மலர் 5 ● இதழ் 09 ● செப்டம்பர் 2024 ● ₹30

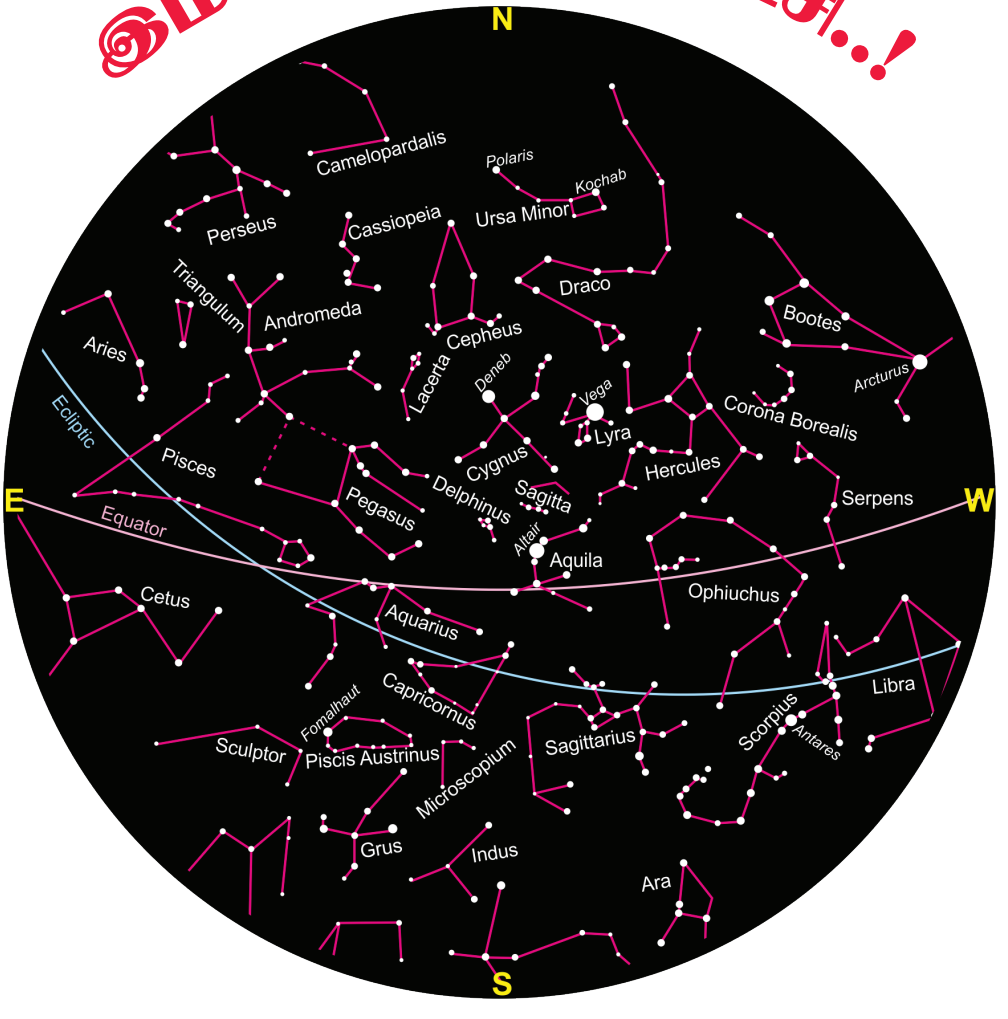
அறிவியல் பலகை

மூளையில் தோன்றும் விநோத உருவங்கள்!

21 ஆம் நூற்றாண்டில் பூச்சிகள் பாதுகாப்பு

எப்போது உலகம் திரும்புவார் சுனிதா வில்லியம்ஸ்?

இம்மாத வான்காட்சி..!


N
E
W
S
Camelopardalis
Polaris
Kochab
Ursa Minor
Perseus
Cassiopeia
Triangulum
Andromeda
Draco
Bootes
Aries
Cepheus
Lacerta
Deneb
Vega
Lyra
Arcturus
Corona Borealis
Ecliptic
Pisces
Cygnus
Hercules
Pegasus
Delphinus
Sagitta
Serpens
Equator
Altair
Aquila
Ophiuchus
Cetus
Aquarius
Libra
Capricornus
Fomalhaut
Scorpius
Antares
Sculptor
Piscis Austrinus
Sagittarius
Microscopium
Grus
Indus
Ara

அறிவியல் பலகை

இதழாசிரியர்
பா.ஸ்ரீகுமார்

பொறுப்பாசிரியர்
கே.கணேசன்
முகவரி
அறிவியல் பலகை,
சென்னை - 600 025.

மொபைல்: + 91-96772 97733
+ 91-98409 69757

E Mail : ariviyalpalagai@gmail.com

அறிவியல் பலகையின்
கடந்த கால இதழ்களை
இந்த இணையதளத்தில் பார்க்கலாம்

Website : https://vigyanprasar.gov.in/ariviyal-palagai-tamil/

● அறிவியல் பலகையில் வெளியாகும் படைப்புகள்/கட்டுரைகளில் வெளிப்படும் தகவல்கள்/கருத்துக்கள் கட்டுரையாளரின் தனிப்பட்ட பார்வையே. அதில் பயன் படுத்தப்படும் புகைப்படங்களும் அவர்களிட மிருந்து பெறப்பட்டவையே. இதில் அறிவியல் பலகைக்கு எந்தவித உரிமையும் இல்லை.

● அறிவியல் பலகையில் வெளியாகும் படைப்புக்கள்/கட்டுரைகளை முழுமை யாகவோ, அதில் ஒரு பகுதியையோ எந்த ஒரு முன் அனுமதியும் கோராமல் எங்கும் உரிய முறையில் பயன்படுத்தலாம். 'அறிவியல் பலகையின் படைப்புகள் இவை' என்ற பதிவுடன் எங்கும் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

'அறிவியல் பலகை'
சென்னை

புதிய சாதனைகளை நோக்கி இஸ்ரோ பயணம்! 04

தேன் தரும் ஈ 06

மாய எண் 1089 10

எரிமலைகள் உருவாக்கிய நாடு – அர்மேனியா 12

மூளையில் தோன்றும் விநோத உருவங்கள்! 15

ரோசலிண்ட் ஃபிராங்க்ளின் DNAவின் கதாநாயகி! 18

எப்போது உலகம் திரும்புவார் சுனிதா வில்லியம்ஸ்? 23

21 ஆம் நூற்றாண்டில் பூச்சிகள் பாதுகாப்பு 26

புதிய சாதனைகளை நோக்கி இஸ்ரோ பயணம்!

அன்புள்ள நண்பர்களே, வணக்கம்.

இந்தியா தனது முதலாவது விண்வெளி தினத்தை ஆகஸ்ட் 23 ஆம் தேதி மிகச் சிறப்பாக கொண்டாடியுள்ளது. கல்வி நிலையங்கள், பொதுத்துறை நிறுவனங்கள், அரசு அமைப்புகள் என அனைத்து இடங்களிலும் உற்சாகமாக விண்வெளி தினத்தை பற்றிய உரைகள், கண்காட்சிகள், கருத்தரங்குகள் நடைபெற்றுள்ளன. நிச்சயமாக, இது இந்திய விண்வெளி துறையின் மிகப்பெரிய சாதனையை மக்களிடம் நேரடியாக கொண்டு போய் சேர்த்துள்ளது.

இஸ்ரோவில் பணியாற்றிய மற்றும் பணியாற்றி வரும் விஞ்ஞானிகளுக்கு இது ஒரு மதிப்பு மிகுந்த தருணமாக உணரப்பட்டது. இந்தியாவின் விண்வெளி சாதனைகள் தொடர்ந்து முன்னேறிச் செல்கின்றன. சந்திரயான் 3 பயணத்தின் போது கிடைத்த பல தரவுகளை இஸ்ரோ தற்போது வெளியிட்டுள்ளது. இந்த தரவுகள் இந்திய விண்வெளி துறைக்கு மட்டுமல்லாது, உலக விண்வெளி துறைக்கும் உத்வேகம் அளிக்க கூடியதாக உள்ளது. இன்னும் ஒரு சில ஆண்டுகளில் இந்திய விண்வெளி வீரர்கள் விண்வெளியில் வலம் வர இருக்கிறார்கள். அதற்கான தீவிர பயிற்சி மற்றும் ஆய்வுகளில் இஸ்ரோ ஈடுபட்டுள்ளது.

"பல கோடிக்கணக்கான ரூபாய்களை ராக்கெட் விடுவதற்கு பதிலாக சமூகத்தில் பல்வேறு கட்டமைப்பு பணிகளை செய்யலாமே"என்ற சொல்லாடல் தற்போது குறைந்து வருகிறது. இஸ்ரோவின் பணிகளை மக்கள் உன்னிப்பாக கவனித்து வருவதுடன் அதன் பயன்களையும் அனுபவிக்க தொடங்கியுள்ளனர். குறிப்பாக தகவல் தொழில்நுட்பத்துறை, வானிலை, பாதுகாப்பு, விவசாயம் என இந்தியாவின் முக்கிய துறைகளில் இஸ்ரோ அனுப்பிய செயற்கைக்கோள்கள் தான் வாழ்க்கையின் முன்னேற்றத்திற்கு காரணமாக அமைந்துள்ளது என்பதை அனைவரும் உணர்ந்து வருகின்றனர். இந்த உற்சாகம் விண்வெளி துறையில் இந்தியா மேலும் பல சாதனைகளைப் படைக்க உதவும் என்பதில் சந்தேகம் இல்லை.

23 August

NATIONAL SPACE DAY

Touching lives while touching the Moon: India's Space Saga

சர்வதேச விண்வெளி நிலையத்திற்கு சென்றுள்ள இந்திய வம்சாவளியைச் சேர்ந்த அமெரிக்க விண்வெளி வீராங்கனை சுனிதா வில்லியம்ஸ் எப்பொழுது பூமிக்கு திரும்புவார் என்ற எதிர்பார்ப்பு அனைவரிடமும் எழுந்துள்ளது. இதற்கு பதிலளிக்கும் விதத்தில் இந்த இதழில் ஒரு கட்டுரை வெளிவந்துள்ளது.

இயற்கை சீற்றங்கள் உலகம் முழுவதும் மாற்றங்களை கொண்டு வந்து கொண்டிருக்கிறது. கடந்த மாதம் கேரளாவில் பெய்த பெரு மழையால் ஏற்பட்ட வயநாட்டு நிலச்சரிவு அனைவரையும் உலுக்கியுள்ளது. இறந்து போனவர்களுக்கு அஞ்சலி செலுத்தும் அதே நேரத்தில் இயற்கையை சீண்டும் விதமான பணிகளில் மனித குலம் ஈடுபடுவதை உடனடியாக நிறுத்திக் கொள்ள வேண்டும். அதீத மழை, வெப்பம், காற்று என பல்வேறு நிகழ்வுகள் எங்கோ நிகழ்ந்து கொண்டிருந்தது எல்லாம் மாறி தற்போது நம் வீட்டு வாசல் அருகே வந்து விட்டது. இதற்கு காரணம், அதிகரித்து வரும் காலநிலை மாற்றம் தான். இப்போதாவது நாம் விழித்துக் கொண்டு உடனடியாகக் காலநிலை மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் காரணிகளை கண்டறிந்து தவிர்ப்பது, தற்போதைய மனித குலம் மட்டுமல்ல எதிர்கால மனித குலத்திற்கும் பாதுகாப்பை தரும்.

அறிவியல் வளர்ச்சி என்பது சமூகத்தின் முன்னேற்றத்திற்கும் மக்களின் அன்றாட வாழ்க்கைக்கு உறுதுணையாக இருந்து வருகிறது. அந்த அறிவியலின் வளர்ச்சியை தவறான செயல்களில் திசை திருப்பாமல் இந்த பூவுலகில் அனைத்து உயிரினங்களையும் மதித்து தேவையான வளர்ச்சி பாதையை உருவாக்க வேண்டியதும் தற்போது அவசியமாகிறது. நிலச்சரிவு இயற்கை நிகழ்வு என்றாலும் அதனை எதிர்கொள்வதற்கு தேவையான நடவடிக்கைகளை நாம் எடுத்தாக வேண்டியுள்ளது. நிலச்சரிவை எப்படி சமாளிப்பது என்பது குறித்த கட்டுரை இந்த இதழில் இடம் பிடித்துள்ளது.

அறிவியல் என்பது ஆக்கபூர்வமான செயல்களுக்கு பயன்படுத்த வேண்டும் அதே நேரத்தில் அதை வேறு விதமாக பயன்படுத்தும் போது ஏற்படும் பிரச்சனைகள் என்ன? அதில் எப்படி மனித குலம் பாதிக்கப்படும் என்பதை எடுத்துக் கூறும் அணு ஆயுதங்களை தவிர்க்க வலியுறுத்தும் கட்டுரையும் இந்த இதழில் வெளி வருகிறது. இந்த இதழ் குறித்த உங்களுடைய கருத்துக்களை, புதிய படைப்புகளை ariviyalpalagai@gmail.com என்ற மின்னஞ்சலுக்கு அனுப்பி வைக்குமாறு கேட்டுக்கொள்கிறோம்.

நன்றி !

அறிவியல் பலகை.

சீதம்பரம் இரவிச்சந்திரன்

தேன் தரும் ஈ

மற்றவருக்காக தம் வாழ்வை அர்ப்பணிக்கும் இயற்கையின் அற்புத படைப்புகளில் இவையும் ஒன்று. தேனீக்கள் பற்றிய அறிவு நம் மனிதகுலத்துக்கு பழங்காலம் முதலே இருந்தது. தேனீக்கள் பற்றிய குறிப்புகள் பல உலக நாகரீகங்கள், இலக்கியங்கள், வரலாற்றுச் சான்றுகளில் இடம்பெற்றுள்ளன. எகிப்தியர்கள் இது பற்றி பல நூறாண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே நன்கு அறிந்திருந்தனர். தேனை அன்றாடவாழ்வில் பயன்படுத்தினர். பிரமிடுகளில் புதைக்கப்பட்ட இறந்த அரச குடும்பத்தினருடன் தேனையும் வைத்தனர். இறந்தவரின் உடல் கெடாமல் இருக்க உடல் முழுவதும் தேனைத் தடவி வைத்திருந்தனர். கடல் கடந்து வந்தும் இந்த தேனின் பயனைப் பற்றி அறிந்திருந்தனர். ஆயுர்வேதம், சித்தமருத்துவத்தில் இது பல மருந்துகளில் முக்கிய பகுதிப்பொருளாக பயன்படுகிறது. தேன் போல இனிமையான குரலில் பாடும் குயிலை நாம் அதன் இனிமையான குரலுக்காக நேசிக்கிறோம். தேன் தரும் மலர்கள் பல காவியங்கள், படைப்புகளில் ஒரு முக்கிய இடத்தை பெற்றுள்ளன. தேமதுர தமிழோசை என்றே கவி பாரதி கூறுகிறார். இந்த உயிரினங்கள் சுறுசுறுப்பு, செயல்படும் திறனுக்கு எடுத்துக்காட்டாகத் திகழ்கின்றன. தேனீக்கள் என்றால் கொட்டும் தன்மையுடைய பெரிய அளவில் இருக்கும் பூச்சிகளே நம் நினைவிற்கு வரும். எந்த தீங்கும் செய்யாத சிறிய பூக்களில் தேனை உறிஞ்சி சேர்க்கும் சிறிய தேனீக்களும் உள்ளன. இவற்றை சாதாரணமாக சுவர்களில் இருக்கும் சிறிய இடுக்குகள், மரத் துவாரங்களில் காணமுடியும்.

இவை எபிடே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த பூச்சிகள். இதில் எம்பினே, பாம்பினே, மெலிபோலினி ஆகிய மூன்று வகை துணைக்குடும்பங்கள் உள்ளன. இவற்றில் எபினே குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவையே உண்மையான தேனீக்கள். இவற்றின் உடலில் ஏழாவது பிரிவில் விஷத்தை வெளியிடும் கொடுக்குகள் உள்ளன என்பதே இதற்குக் காரணம். இவை உண்மையான தேன் தரும் ஈக்கள் (true honey bees) என்று சொல்லப்படுவதுண்டு. மிக அரிய தேனைத் தரும் சிறிய தேனீக்கள் (stingless little bees) கொடுக்குகள் இல்லாத தேனீக்கள். இவற்றுக்கு நஞ்சை வெளியேற்றும் தன்மையுள்ள கொடுக்குகள் இல்லை. அதனால் இந்த சிறிய தேனீக்கள் மெலிபோலினி குடும்பத்தில் உள்ளன.

இவை பற்றிய ஆய்வுகள் திருவனந்தபுரம் கேரள விவசாய பல்கலைக்கழகத்தின் வெள்ளாயினி கல்லூரியில் இயங்கிவரும் சிறப்பு ஆராய்ச்சி பிரிவில் நடைபெறுகிறது. இந்த மையம் நடத்திய ஆய்வுகளின்படி தென்னிந்தியாவில் காணப்படும் சிறிய தேனீக்கள் டைகோனா எரிடிபிபெனிஸ் என்ற வகையைச் சேர்ந்தவை. இதை உறுதிப்படுத்துவதற்காக இவற்றின் மாதிரிகள் அமெரிக்கா ஸ்மித்சோனியன் வெப்பமண்டல உயிரின ஆராய்ச்சி மையத்திற்கு அனுப்பி வைக்கப்பட்டது. அங்கு உள்ள ஆய்வாளர் டாக்டர் டேவிட் ரூபிக் அவர்களின் உதவியுடன் இது உறுதி செய்யப்பட்டது.

இவற்றை வளர்க்க வெள்ளாயினி ஆய்வுமையத்தில் மூங்கில், மண் பாத்திரங்கள்,

மரத்தால் செய்யப்பட்ட பெட்டிகள் உருவாக்கப்பட்டு ஆராயப்பட்டது. இதில் தேனீக்கள் மூங்கில் பெட்டிகளையே அதிகம் விரும்புவது தெரியவந்தது. 35 செ.மீ நீளம்., 7 செ.மீ அகலம்., 4 செ.மீ உயரம் உடைய பெட்டிகள் இவை வளர உகந்தவை.

உலகில் ஜெர்மானியர்களே உணவுடன் தேனை அன்றாடம் பயன்படுத்துகின்றனர். ஜெர்மனியில் சாப்பாட்டு மேசையில் மற்ற உணவுகளுடன் ஒரு தேன் கோப்பையும் இருக்கும்.

தேனீ வளர்ப்புஅப்பிகல்ச்சர் (apiculture) என்று அழைக்கப்படுகிறது. தேசிய தேனீ வளர்ச்சி வாரியம் (National bee board) தேனீக்கள் பற்றிய ஆய்வுகளை மேற்கொள்கிறது. தேனீக்கள் ஒரு சொட்டு தேனை எடுக்க ஒவ்வொரு முறையும் சராசரியாக 50 கிலோமீட்டர் பயணம் செய்கிறது. ஆண்டிற்கு ஒரு முறை தேன் எடுக்கப்படுகிறது. ஒரு பெட்டியில் இருந்து சராசரியாக 900 கிராம் தேன் கிடைக்கிறது. பெட்டிகளில் இருந்து தேனை எடுக்கும்போது தேனீக்கள் கூட்டமாக வெளியில் வந்து நம்மை தாக்க முயற்சி செய்யும். அல்லது அவை ஒன்றோடொன்று மோதிக்கொண்டு அதனால் அவற்றின் எண்ணிக்கை குறைய வாய்ப்பு உண்டு. இதைத் தடுக்க தேனீக்களை ஒட்டுமொத்தமாக கூட்டில் இருந்து வெளியேற்றி வேறு ஒரு இடத்திற்கு மாற்றவேண்டும். தண்ணீர் பாட்டிலையும் இதற்குப் பயன்படுத்தலாம். பெட்டியை லேசாக தட்டிவிட்டால் தேனீக்கள் மொத்தமாக பாட்டிலிற்குள் நுழையும். தேன் சேகரித்து வைத்திருக்கும் கோளவடிவ சேமிப்பு இடங்களில் இருந்து ஒரு ஸ்பூனால் எச்சரிக்கையுடன் தேனை எடுத்து ஒரு தட்டின் மேல் சூரிய ஒளி படும்படி வைக்கவேண்டும். பின் ஒரு சுத்தமான பாத்திரத்தின் மேல்பகுதியில் ஒரு தூய்மையான துணியால் கட்டிவைக்கப்பட்ட நிலையில் அதன் மேல் இந்த தேன் உருண்டைகளை போடவேண்டும். சூரிய ஒளி படும்போது மெழுகால் ஆன உருண்டைகள் மெதுவாக உருகி அதில் இருக்கும் தேன் சிறிது சிறிதாக துணியின் வழியே வடிகட்டப்பட்டு பாத்திரத்திற்குள் சேகரிக்கப்படும். பாத்திரத்தை லேசாக சரித்து சூரிய ஒளி படும்படி வைக்கவேண்டும். இந்திய தேனீக்களுடன் ஒப்பிடும்போது சிறு தேனீக்கள் சேகரிக்கும் தேனுக்கு ஈரப்பசை குறைவு.

இந்த சிறு தேனீக்கள் பற்றிய போதுமான விழிப்புணர்வு இல்லை. அவற்றின் தேனின் மருத்துவகுணங்களைப் பற்றி மக்களுக்கு அதிகம் தெரிவதில்லை. இதனால் இந்த வகை தேனீக்களை வளர்க்க மக்கள் அதிகம்

முன்வருவது இல்லை. இவை மற்ற தேனீக்களைவிட சிறிய வடிவமே இருப்பதால் மருத்துவகுணமுடைய துளசி, தும்பை, கீழாநெல்லி போன்ற செடிகளின் பூக்களில் இருந்து இவை தேன் எடுக்கின்றன. இதனால் இந்த தேனுக்கு மற்றவகை தேனைவிட மருத்துவகுணங்கள் அதிகம். இதனால் இதன் விலை அதிகம். இவற்றை கூடுகளில் மிகச்சுலபமான முறையில் வளர்க்கலாம்.

முந்திரி மரத்தின் அடியில் புற்றுகளில் சிறுதேனீக்கள் அதிகமாக கூடு கட்டி வாழ்கின்றன. முந்திரிமரங்கள் பாதுகாப்பனவை என்று இவை கருதுவதே இதற்குக் காரணம். மண் மற்றும் பிற அம்சங்களைக் கருத்தில் கொண்டே பாதுகாப்பான இடங்களில் மட்டுமே இவை கூடு கட்டி வாழ்கின்றன. மண் புற்றுகள், கட்டிடங்களின் அடித்தளங்கள், மரப்பொந்துகள் போன்ற இடங்களில் இவற்றின் கூடுகள் அதிகமாக காணப்படுகின்றன. தேனீக்கள் தங்கள் உடலில் உள்ள மெழுகு சுரப்பிகளில் இருந்து உற்பத்தி செய்யும் தேன் மெழுகை பயன்படுத்தி கூடுகளை கட்டுகின்றன. மெழுகு சுரப்பிகளில் இருந்து ஊறிவரும் மெழுகை கால்களால் சுரண்டி எடுத்து அறுங்கோண வடிவில் தேன் சேகரிக்கும் அறைகளை கட்டுகின்றன. ஆனால் சிறுதேனீக்களுக்கு அவற்றின் உடலில் மெழுகு சுரக்கும் சுரப்பிகள் இல்லை. இதனால் அவை மெழுகை உற்பத்தி செய்வதில்லை. இதனால் அவை மா, பலா, முந்திரி போன்ற மரங்களில் இருந்து பசையை எடுத்து வந்து உமிழ்நீருடன் சேர்த்து கறுமையான நிறத்தில் உள்ள புரோப்போலிஸ் என்ற பொருளாக அதை மாற்றுகின்றன. பிறகு அதை பயன்படுத்தி வயிற்றில் உள்ள அறைகள் போல அறைகளை சிறு தேனீக்கள் கட்டுகின்றன. மரப்பசை தாராளமாக உள்ள மரம் முந்திரி. இதனால் சிறுதேனீக்கள் முந்திரிமரங்களின் அடியில் இருக்கும் புற்றுகளில் கூடு கட்டி வாழ்கின்றன.

தேனீக்கள் பூக்களில் இருந்து சேகரிக்கும் நீர் நெக்டார் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதை தேனீக்கள் தன் வயிற்றில் சுரக்கும் சில நொதிகளுடன் சேர்த்து தேனாக மாற்றுகிறது. இதை சேகரிக்கும் பை அவற்றின் முன்புற வயிற்றுப்பகுதியில் உள்ளது. நல்ல தேன் பல நாட்கள் கெட்டுப்போகாது. அதில் உள்ள அபரிமிதமான இனிப்பே இதற்குக் காரணம்.

தேனில் நீரின் அளவு 18%க்கும் குறைவாக இருக்கும். அதிக இனிப்பு தேனில் இருப்பதால் இதில் நுண்ணுயிரிகள் உருவாவதில்லை. வளர்வதில்லை. முதல் தரமான தேன் என்பது தேனீக்கள் ஆரஞ்சுநிறத்தில் இருக்கும் பூக்களிடம் இருந்து சேகரிக்கும் தேனே. இவை 65கிலோமீட்டர் வேகத்தில் பறக்கும் ஆற்றல் கொண்டவை. 11 கிலோமீட்டர் தூரம் ஒரு இடத்திலும் நிற்காமல் இவற்றால் தொடர்ந்து பறக்க முடியும். இவை தங்கள் கொடுக்குகளை இழந்துவிட்டால் உடனடியாக இறந்துவிடும்.

தேசீய தோட்டக்கலை வாரியம், அந்தந்த மாநிலங்களில் இயங்கிவரும் தோட்டக்கலை துறைகள் இந்திய தேனீ வளர்க்க மான்ய உதவியும் பயிற்சிகளையும் வழங்குகின்றன. கேரளா

விவசாயப் பல்கலைக்கழகத்தின்தேனீ வளர்ப்புத் துறையின் முன்னாள் தலைவர் டாக்டர் எஸ் தேவநேசன் சிறு தேனீ வளர்ப்பில் ஒரு நிபுணர்.

காற்று மண்டலத்தில் வெப்பம் அதிகமாகும் போதும் குறையும்போதும் கூட்டிற்குள் வெப்பநிலையை ஒரே சீராக வைத்திருக்க இவை தங்களுடைய இறக்கைகளைப் பயன்படுத்தி விசிறிவிடுகின்றன. இதன் மூலம் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. கூடுகள் மரத்தால் செய்யப்பட்டிருந்தால் வெப்பத்தால் இவை அதிகம் பாதிக்கப்படுவதில்லை. இரவுநேரங்களில்தான் தேன் பெரும்பாலும் சேகரிக்கப்படுகிறது. அப்போது மற்ற ஈக்கள் மற்றும் பூச்சிகளின் தொந்தரவு இருக்காது.

சிறு தேனில் கலந்திருக்கும் நீரின் அம்சத்தை உடனே குறைக்கவழிகள் இல்லை. தண்ணீருக்குள் வைத்து சூடுபடுத்தி நீரின் அளவைக் குறைப்பதும் தேனின் தரத்தைப் பாதிக்கும். தேனை நீண்ட நேரம் சூடுபடுத்துவதால் அதில் இருக்கும் தாது உப்புகள், ஹார்மோன்கள், வைட்டமின்கள், உடல்நலத்திற்கு உதவும் பல பொருட்கள் அழிந்து போய்விடும். அதனால் தேனை நீண்ட நேரம் சூடுபடுத்தக்கூடாது. ஒரு வாயகன்ற பாத்திரத்தில் தேனை எடுத்து சூரியனின் வெப்பம் நேரடியாக அதில் படும்படி வைத்திருந்தால் நீரின் அளவு குறையும்.

தேனீ வளப்பிற்கு என்று விவசாயம் செய்யவோ அல்லது அருகில் வயல்வெளிகளோ இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. வீட்டு மொட்டைமாடியில் ஒரு தேனீ பெட்டி வைத்தால்கூட போதும். தேனீக்கள் சுற்றிலும் இருக்கும் எல்லா இடங்களிலும் சென்று அங்கிருக்கும் மரம் செடியில் உள்ள பூக்களில் இருந்து தேனை சேகரிக்கும். தேனீ வளர்ப்பு என்பது மனம் மற்றும் உடலிற்கு புத்துணர்ச்சி தரும் ஒன்று. இதன் மூலம் தேன் என்ற அமுதம் நமக்குக் கிடைக்கிறது. எங்கெங்கோ இருக்கும் வயல்வெளிகள், பூந்தோட்டங்களிலும், மரம் செடி கொடிகளில் இந்த சின்னஞ்சிறிய உயிரினங்கள் பறந்து சென்று மகரந்தசேர்க்கை செய்யும் இயற்கையின் தூதுவர்களாக செயல்படுகின்றன. இதனால் அவர்களுக்கும் மறைமுகமாக அதிகமான அளவுக்கு விளைச்சல் கிடைக்கிறது. இது ஒரு சமூகசேவை. இதனால் பயனடைவது நாம் மட்டும் இல்லை. நம் சகோதர விவசாயிகளும். உணவு உற்பத்தி அதிகமாகும். நாட்டுக்கும் நன்மை செய்தவர்களாகிறோம். இயற்கையில் பல்லுயிர் பேணுதலுக்கும் நாம் உதவுகிறோம். அழிந்து கொண்டிருக்கும் பலவகை தாவரங்கள் அழிவில் இருந்து மீண்டுவரலாம். தேனீ வளர்ப்பு என்பது மகத்தான பணி.

சிறு தேனீக்கள் மற்ற தேனீக்கள் சென்று நுழைமுடியாத சிறிய இருக்கும் தும்பை துளசி போன்ற சிறிய பூக்களில் இருந்து தேனை சேகரிப்பதால் அந்த தேன் மருத்துவகுணங்கள் நிறைந்தது. புற்றுநோய்க்கு இது ஒரு நல்ல மருந்து. தேன் என்றால் தித்திப்பு. தேனீ வளர்ப்பும் தேன் போலவே தித்திக்கும்.

மொ.பாண்டியராஜன், மதுரை

மாய எண்
1089

ஏதேனும் மூன்று இலக்க எண் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதனை வலமிருந்து இடமாக எண்ணை மாற்றி எழுதி அந்த எண்களை கொண்டு நீங்கள் எழுதிய எணணிலிருந்து கழிக்கவும், கிடைக்கும் விடையை மீண்டும் வலமிருந்து இடமாக எண்களை மாற்றி கூட்டவும், விடை 1089 கிடைக்கும்,

முக்கியமாக நாம் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியது கிடைக்கும் எண்களில் பெரிய எண்ணிலிருந்து சிறிய எண்ணை கழிக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டாக 954 என்ற மூன்று இலக்க எண்ணை எடுத்துக் கொள்வோம். இதன் வலமிருந்து இடமாக எண்களை மாற்றி எழுதும்போது 459 என கிடைக்கும். 954 லிருந்து 459ஐ கழிக்க 954 - 459 = 495 இப்போது 495 என்ற எண்ணின் வலமிருந்து இடமாக மாற்றி எழுதினால் 594 கிடைக்கும். இந்த இரண்டு எண்களையும் கூட்டுவோம். 495 + 584 = 1089 நாம் நினைத்தது போல விடை 1089 கிடைத்து விட்டது அல்லவா. இதே போல் உங்களுக்கு தோன்றிய எண்களை செய்து பார்த்து மகிழுங்கள்.

இது எப்படி சாத்தியமாகிறது?

954

459 (–)

———

495 (+)

594

1089

நாம் எடுத்துக் கொண்ட எண்ணை எடுத்துக் கொள்வோம். அந்த எண் 954

954

459 (–)

495

இவற்றை விரித்து எழுதுவோம்,

954 = 9 X 100+ 4 x 1

(–)459 = 4 X 100+ 9 x 1

=(9–4) 100 + (4–9)x1

=(9–4) 100 – (9–4) x 1

=(9–4) x (100–1)

=(9–4) x 99

= 5 x 99

=495

ஆக இது 99 ஆல் வகுபடும் எண் என்பது உறுதியாகிறது அல்லவா.

இந்த எண்ணை திருப்பிப் போடுவோம் என்ன கிடைக்கிறது, 594 இதுவும் 99 ஆல் வகுபடும் எண் ஆக இவை இரண்டையும் கூட்டும் போது மீண்டும் 99 ஆல் வகுபடும் 1089 என்ற எண் கிடைக்கிறது,

495 (5x99)

594 (+) (6x99)

1089 (5+6) 99

(11x99

இது எப்படி சாத்தியமாகிறது என்பதை பார்ப்போம்,

99x1 = 099

99x2 = 198

99x3 = 297

99x4 = 396

99x5 = 495

99 x6=594

99 x7= 693

99 x8=792

99 x 9=891

99 x 10=990

இந்த எண்களில் ஜோடி ஜோடியாக இணைந்து கொள்ளும் நாம் எடுத்துள்ள எண்ணில் 5 மற்றும், 6 ஆல் பெருக்கப்படும் ஜோடிகளைக் கூட்டுகிறோம். இதே போல் 10 மற்றும் 1 ஆல் பெருக்கப்படும் ஜோடிகளை கூட்டிப் பாருங்கள் 1089 வரும் அதே போல 9 மற்றும் 2 ஆல் பெருக்கப்படும் எண்களை கூட்டிப் பாருங்கள் 1089 வரும். இப்படிதான் இந்த மாய எண் கிடைக்கிறது. மாய எண்ணை செய்து பார்த்து மகிழுங்கள். நண்பர்களுக்கும் கற்றுக் கொடுங்கள்.

சென்ற இதழின் தொடர்ச்சி...

எரிமலைகள் உருவாக்கிய நாடு - அர்மேனியா

நிர்மல் ராஜா
சயின்டிபிக் தமிழன்ஸ்

மிகச் சமீபத்தில் உருவான நிலப்பரப்பு கார்ணியில் நாம் காணலாம். சுமார் ஒரு லட்சத்து இருபத்தி ஏழாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பாறைக்குழம்புகள் இப்பகுதியில் வெளிவந்து தேங்கியது, அவ்வாறு தேங்கிய பாறைக்குழம்புகள் குறித்த பின்னர் உருவான ஆயிரக்கணக்கான கல்தூண்களை இன்று இப்பள்ளத்தாக்கில் நாம் காணலாம். இக்கல் தூண்கள் சர்ச்சுகளில் இருக்கும் ஆர்கன் என்ற இசைக்கருவியை ஒத்து இருப்பதால் சிம்பனி ஆஃப் ஸ்டோன்ஸ் (sym–phony of stones) என அழைக்கப்படுகின்றன. இத்தூண்கள் உலகில் சில இடங்களிலிலேயே காணக்கிடைக்கிறன.

சாதாரணமாய் இத்தூண்களைப் பார்த்தால் அறுகோண அமைப்பில் மலை நெடுக இருக்கும் இத் தூண்களை முதலில் காணும் அனைவரும் மனிதர்கள் செதுக்கியதே என்பார்கள், ஆனால் பல்லாயிரக்கணக்கான தூண்களை எவ்வாறு மனிதர்கள் செதுக்கி இருக்க முடியும் என்ற கேள்வியும் நமக்கு எழும். இத்தூண்கள் சூடான பாறைக்குழம்புகள் ஓரிடத்தில் தேங்கி பின்னர் குளிரும் பொழுது உருவானவை, இன்று மழை பெய்தால் அங்கங்கே சிறுகுளங்கள் குட்டைகள் உருவாகும், தண்ணீர் வற்றிய பின்னர் ஈரப்பதம் ஆவியான பின்னர் மண்ணானது விரிசல்களுடன் காணப்படும், அதே போல பாறைக்குழம்புகள் ஓரிடத்தில் தேங்கும் பொழுது மெதுவாய் மேலிருந்து கீழ்நோக்கி குளிரும், குளிரும் பொழுது பாறைக்குழம்பு இறுகி தீப்பாறைகளாய் உருமாறும், குளிரும் பொழுது பாறைகள் சுருங்கும், சுருங்கும் இடத்தை சுற்றி உள்நோக்கி அழுத்தம் ஏற்படும், அழுத்தம் ஒரு கட்டத்தில் அதிகமாகும் பொழுது விரிசல் ஏற்படும். பாறைக்குழம்பு சீராகக் குளிரும் பொழுது தான் சுவாரசியமான விஷயங்கள் ஏற்படுகிறது, குளிர்ந்து சுருங்கும் பொழுது அழுத்தம் காரணமாய் ஏற்படும் விரிசல்கள் அனைத்தும் 120 டிகிரி கோணத்தில் தான் ஏற்படும். அதாவது சீராகச் சுருங்கும் பாறைக்குழம்பு இந்த கோணத்தில் உடைந்தால் மட்டுமே அழுத்தத்தைச் சீராகக் கடத்த இயலும். இதனால் தான் குளிரும் பாறைக்குழம்புகள் பல கோணங்களில் உருவாகிறது. இவ்விரிசல்கள் மேலிலிருந்து கீழ்நோக்கி ஏற்படுபவை. அவ்வாறு ஏற்படும் பொழுது நீளமான பாளங்களாய் தூண்களாய் உருவாகிறது.

சிம்பனி ஆஃப் ஸ்டோன்ஸ்

இரு விரிசல்களிடையே வெகு சில இடைவெளி இருப்பதாலே இயற்கையாய் உருவாகும் அமைப்புகள் பலகோணங்களில் இருக்கிறது, தேன்கூடுகளை எடுத்துக்கொள்வோம் ஒவ்வொரு அறையும் அறுகோண அமைப்பில் இருப்பதை நாம் காண்கிறோம், வட்ட வடிவத்தில் பல அறைகள் ஒன்றின் அருகே அடுக்கினால் இரு வட்டங்களுக்கியிடையே இருக்கும் இடைவெளி அதிகம் ஆனால் அறுகோண அமைப்பில் அறைகளை வடிவமைத்தல் சிறிய இடத்தில் பல அறைகளை அடுக்க இயலும், அதே போலப் பாறை இருக்கும் பொழுது ஏற்படும் அழுத்தத்தை விடுவிக்க சுலபமான வழி விரிசல்கள் பல்கோண அமைப்பில் அமைவது.

Symphony of stones

கார்ணியில் உருவான பாறைக்குழம்புகள் ட்ராக்கிபசல்ட்டிக் அண்டிசைட் எனப்படும் ஒரு வகை தீப்பாறை, கடலடியில் உருவாகும் தீப்பாறைகள் பஸால்ட் வகையைச் சார்ந்தவை, இவற்றில் புவியில் இடையோட்டில் இருக்கும் கனிமங்களின் அளவு அதிகமாய் இருக்கும், முக்கியமாய் மக்னீசியம், பைராக்சின், ப்லேஜியோக்ளேஸ் போன்ற கனிமங்கள், இவற்றில் நிலத்தில் அதிகமாய் காணப்படும் சிலிக்கா கனிமம் குறைவாகவே இருக்கும். ஆண்டிசைட் வகை பாறைகள் பசல்ட்டை விட அடர்த்தி குறைவானவை, பொதுவாகக் கண்ட மேலோட்டில் உருவாகும் இவ்வகை பாறைக் குழம்புகளில் பஸால்டை விடக் கனிமங்கள் அதிகமாய் காணப்படும். இங்கு இத்தூண்களை உருவாக்கிய பாறைக்குழம்பு பசல்ட்டிற்கும் ஆண்டிஸைட்க்கும் இடையே உள்ள ஒரு வகை பாறைக்குழம்பான ட்ராக்கிபசல்ட்டிக் அண்டிசைட். இவற்றில் சிலிக்கா, சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியம் அதிகமாய் காணப்படும். பாறைக்குழம்புகளில் கலந்துள்ள கனிமங்களும் அதன் அடர்த்தியும் அவை எத்தனை கோணங்கள் கொண்ட தூண்களாய் இருக்கிறது எனத் தீர்மானிக்கிறது.

இது போன்ற கல்தூண்கள் உலகின் பல நாடுகளில் காணக்கிடைக்கிறது, முக்கியமானவை அயர்லாந்தில் இருக்கும் ஜயன்ட்ஸ் காஸ்வே என்ற பகுதி, சுமார் நாற்பதினாயிரம் தூண்களுடன் இருக்கும் அவை யுனெஸ்கோவினால் உலக பாரம்பரியக் களம் என அங்கிகரிப்பட்ட ஒன்று, சுமார் ஐந்து முதல் ஆறு கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் உருவான இவற்றைக் காண உலகம் முழுவதும் இருந்து சுற்றுலாப் பயணிகளும் புவியலாளர்களும் வருகிறார்கள். மற்ற தூண்கள்

அமெரிக்காவின் வயயோமிங்கில் உள்ள டெவில்ஸ் கோபுரம் (ஸ்பீல்பெர்கின் கிளோஸ் என்கவுண்டர்ர்ஸ் திரைப்படத்தில் வரும் இடம்) மற்றும் கலிபோர்னியாவில் டெவில்ஸ் போஸ்ட்பைல். இந்தியாவிலும் இது போன்ற கல்தூண்கள் உண்டு, கர்நாடகாவின் உடுப்பி அருகே செயின்ட் மேரிஸ் தீவில் சுமார் ஆறரை கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் தக்கான பீட

Acteonella sp. Gastropod Cross section

பூமி எரிமலை குமுறலில் உருவான தூண்களைக் காணலாம். அதைத் தவிர மும்பை அந்தேரி பகுதியில் உள்ள கில்பர்ட் குன்று, மற்றும் தெலங்கானா மத்திய பிறதேசத்திலும் காணலாம்.

எரிமலை குழம்புகளை அதுவும் மிகச்சமீபத்தைய தீப்பாறைகளை இந்த அளவிற்குக் கண்டது இம்முறையே, ஓமான் மற்றும் ஐக்கிய அரபு அமீரகத்தில் கடல் தட்டின் அடியில் சுமார் எட்டு முதல் ஆறரை கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் உருவான ஒபியோலைட் தீப்பாறைகளை அதிகளவில் நாம் காணலாம், ஆனால் எரிமலைகள் வாயிலாக உருவான ஒரு பெரும் நிலப்பரப்பைக் காண்பது இதுவே முதல் முறை.

சுற்றுலாவின் பொழுது எந்த ஒரு முறையும் படிமப்பறைகளையோ அல்லது தொல்லுயிர் எச்சங்களையோ காண முடியவில்லை என்ற ஏக்கம் இருந்து கொண்டே இருந்தது, கடைசி நாளில் தலைநகர் எரவானில் உள்ள வெர்னிசாஜ் அங்காடித்தெருவிற்குச் சென்ற பொழுது ஒரு கடையில் ஒரு முதியவர் சில கற்களை விற்றுக்கொண்டு இருந்தார், கவனித்த பொழுது அர்மேனியாவின் வடக்கு பகுதியில் கிடைக்கும் தொல்லுயிர் எச்சங்களை விற்றுக்கொண்டு இருந்தார், சுமார் எட்டு கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் அர்மேனியாவை டெதிஸ் கடல் ஆக்கிரமித்திருந்த பொழுது அக்கடலில் வாழ்ந்த ஒரு மெல்லுடலியின் எச்சம், அக்டியோனெல்லா என்ற ஒரு வகை கடல் வாழ் நத்தையின் ஓடு, அதை நீளவாக்கில் வெட்டி விற்றுக்கொண்டு இருந்தார். இவ்வகை நத்தைகள் அரேபியாவிலும், மடகாஸ்கரிலும் தென்னிந்தியாவின் சில பகுதிகளிலும் கிடைக்கிறது. இதை வைத்து டெதிஸ் கடலில் பரப்பளவை, கண்டங்களின் அமைப்பையும் நம்மால் புரிந்து கொள்ள முடிகிறது.

அக்டியோனெல்லா

ஐக்கிய அரபு அமீரக படிமப்பாறைகளில் கிடைக்கும் அதே வகை தொல்லுயிர் எச்சத்தை இங்குக் காணும் பொழுது மனதுக்குள் க்ரிடேசியஸ் கால கண்டங்கள் ஒன்றோடு ஒன்று மோதியது.

அர்மேனியாவை விட்டுக் கிளம்பும் பொழுது மனதும் (புவியியல் நினைவுகளுடனும்) தோளில் உள்ள பையும் (ரோட்டோரத்தில் இருந்து எடுத்த ஒப்சிடியன் பாறைகள் மற்றும் சந்தையில் வாங்கிய தொல்லுயிர் எச்சங்களுடன்) நிறைவாக இருந்தது.

மூளையில் தோன்றும் விநோத உருவங்கள்!

நன்மாறன் திருநாவுக்கரசு

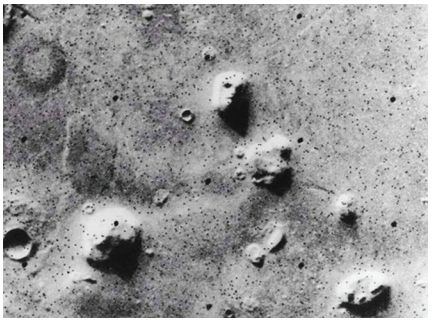
மனித மூளை விசித்திரமானது. பல்வேறு ஆச்சரியங்களை நிகழ்த்தக்கூடியது. அதில் ஒன்று, உயிரற்ற பொருட்களில் உருவங்களைக் காண்பது. மேகங்களில் நாம் வன விலங்குகளின் உருவங்களைப் பார்த்திருப்போம். கீழே சிந்திய தண்ணீரில் பிள்ளையாரோ, இயேசுநாதரோ காட்சித் தருவார். இருளில் திடீரென்று நம்மை அச்சுறுத்தும் உருவம் தோன்றி மறைந்திருக்கும். நிலவில் ஆராய்ச்சி செய்யும்போது ஏலியன் முகம் தெரிவதாகக்கூட கடந்த சில ஆண்டுகளுக்கு முன் புகைப்படம் வெளியானது. இவையெல்லாம் ஏதோ அமானுஷ்யம்போலத் தோன்றலாம். உண்மையில் இது மூளை நிகழ்த்தும் ஜாலம். ஆங்கிலத்தில் அதனை பரெய்ரோலியா (Pareidolia) என அழைக்கின்றனர்.

ஒன்றுமில்லை, இப்படிக் கற்பனை செய்யுங்கள். இரண்டு புள்ளிகளை அருகருகே வையுங்கள். கீழே நீட்ட வாக்கில் ஒரு கோடு வரையுங்கள். இப்போது தூரத்தில் இருந்து அந்தப் படத்தைப் பார்த்தால் நிச்சயம் முகம் போன்று தோன்றும். இதுதான் பரெய்ரோலியா.

மனித மூளை மட்டுமே இதுபோன்ற உருவங்களை உருவாக்கும் வல்லமை கொண்டது என விஞ்ஞானிகள் குறிப்பிடுகின்றனர். ஆனால் ஏன் இதுபோன்ற மாயபிம்பங்களை மூளை செய்ய வேண்டும்? இது எதுவும் கோளாறு நிலையா?

இல்லவே இல்லை. மனித மூளை முகங்களை உருவாக்குவது பரிணாமத்தின் வழியாகக் நமக்குக் கிடைத்திருக்கும் விசேஷப் பண்பு. அந்தப் பண்பு ஏன் தோன்றியது, எவ்வாறு செயல்படுகிறது என்பதை இப்போது பார்க்கலாம்.

மனித இனம் முகங்களை எவ்வாறு அடையாளம் காண்கிறது என்பதை அறிவதற்கு முன் கண்பார்வை குறித்துக் கொஞ்சம் பார்க்கலாம். ஒரு பொருளில் பட்டுத் தெறிக்கும் ஒளி கண்ணின் பகுதியான கார்னியா வழியாக உள்ளே நுழைகிறது. அந்த ஒளியை விழித்திரை (Retina) மின்சமிக்ஞைகளாக மாற்ற, இந்த மின்சமிக்ஞைகள் பார்வை நரம்புகள் (Optic Nerve) வழியாக மூளையின் காட்சிப் புறணி (Visual Cortex) எனும் பகுதிக்குச் செல்கிறது. அதை நம் மூளை



நிலவில் உருவம் தெரிவதாக வெளியான புகைப்படம்

சிரிப்பதுபோல தெரியும் காரின் தோற்றம்

உயிரற்ற பொருட்களில் தெரியும் மத சம்பந்தமான உருவங்கள்

காட்சியாக மாற்றி உருவம் தருகிறது. இப்படித்தான் நாம் ஒரு பொருளைப் பார்க்கிறோம்.

ஆனால் கண்கள் ஊடாக வரும் லட்சக் கணக்கான மின்சமிக்ஞைகளைப் புரிந்துகொண்டு அவற்றைக் காட்சிகளாக மாற்றுவது அத்தனைச் சாதாரண வேலை கிடையாது. அதனால் காட்சிப் புறணியின் பல்வேறு பகுதிகள் தனித்தனியாக வினையாற்றுகின்றன.

உதாரணமாக நாம் பார்க்கும் பொருளில் உள்ள கோடுகளையும், விளிம்புகளையும் காட்சிப் புறணியின் ஒரு பகுதி புரிந்துகொள்கிறது. அசையும் பொருட்களை வேறு பகுதி காட்சிப் படுத்துகிறது. நாம் வாசிக்கும் எழுத்துருக்களை வேறொரு பகுதி உருவகப்படுத்துகிறது. இவ்வாறு நாம் பார்க்கும் பொருட்களை, மூளை, காட்சிப் புறணியின் பல்வேறு பகுதிகளில் பிரித்து புரிந்துகொள்ள முயற்சி செய்கிறது.

இதைத்தவிர காட்சிப் புறணியில் இருந்து மூளையின் வேறு பகுதிகளுக்குச் செல்லும் சில வழித்தடங்களும் இருக்கின்றன. இவற்றில் நாம் பார்க்கும் தரவுகள் பயணிக்கும்போது நாம் எதைப்பார்க்கிறோம் என்கிற சரியான புரிதல் கிடைக்கிறது. உதாரணமாக Dorsal Stream (Where Pathway) எனும் வழித்தடம் காட்சிப் புறணியின் வழியாக posterior parietal cortex எனும் பகுதிக்குச் செல்கிறது. இந்தப் வழிதடத்தில் காட்சித் தரவுகள் பயணிக்கும்போது நாம் பார்க்கும் பொருளின் அசைவும், அது ஒரு குறிப்பிட்ட வெளியில் எங்கே அமைந்திருக்கிறது, அதாவது தூரத்தில் இருக்கிறதா? அருகில் இருக்கிறதா என்பதை விளங்கிக்கொள்ள முடியும்.

இதேபோல மற்றொரு பாதை இருக்கிறது. இதனை Venteral Stream (What Pathway) என்பர். இந்தப் பாதையில் காட்சித் தரவுகள் பயணிக்குபோது அந்தக் காட்சியில் என்ன நடக்கிறது என்பதை புரிந்துகொள்கிறோம்.

உதாரணமாக ஒரு புகைப்படத்தில் இருப்பது பறவையா, தேனீயா, மனிதனா என்பது Venetral Streamஇல் உள்ள மூளை செல்களாலேயே விளக்கிக்கொள்ளப்படுகிறது. இதே பாதைதான் நம் மூளை முகத்தை அடையாளப்படுத்தும் வேலையையும் செய்கிறது.

நமது மூளை முகத்தை மிக எளிமையாக அடையாளப்படுத்துகிறது. மேலே இரண்டு புள்ளிகளும், கீழே ஒரு புள்ளியும் இருந்தால்போதும் (தலைகீழ் முக்கோண வடிவில்) உடனே நம் மூளை அது ஒரு முகம் என்று அறிந்துவிடும். அது துல்லியமான முகம் போன்ற தோற்றத்தில் இருக்க வேண்டும் என்று அவசியமே இல்லை. அதன்பிறகுதான் மூளையின் மற்ற பகுதிகள் செயல்படத் தொடங்கி அது உண்மையில் என்ன பொருள் என்பதை ஊர்ஜிதப்படுத்தும்.

அதனால் நீங்கள் முதலில் ஒரு பொருளைப் பார்த்தவுடன் உங்களை அறியாமலேயே அதில் முகத் தோற்றம் இருக்கிறதா என்பதை மட்டுமே காண்பீர்கள். அதன்பிறகுதான் அது என்ன என்பதையே புரிந்துகொள்வீர்கள். முகத்தை காணும் இந்தச் செயல்பாடு நாம் கண் இமைக்கும் வேகத்தில் நடைபெறுகிறது.

ஆனால் மூளை ஏன் இவ்வாறு செய்ய வேண்டும்? காரணம் இருக்கிறது. உண்மையில் முகங்களை அடையாளம் காணும் பண்பு மனித இனம் பிழைத்திருக்க உதவுகிறது. மனிதர்கள் சமூக விலங்கினம் என்பதால் சக இனத்தவரைச் சரியாக அடையாளம் கண்டு அவர்களுடன் புழங்குவது உயிர் பிழைத்தலுக்கு அவசியமானது. அதுமட்டுமில்லாமல் இயற்கையின் புறச்சூழலில் மறைந்திருக்கும் விலங்குகளைக் கண நொடியில் அறிந்து தப்பிப்பிழைப்பதற்கும் முகங்களை அடையாளம் காணும் பண்பு உதவுகிறது. இதனால் இயற்கைத் தெரிவின் அடிப்படையில் நமக்கு இந்தப் பண்பு உருவாகியுள்ளதாக விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.

முகம் அறியும் பண்பு மற்றவர்கள் என்ன உணர்ச்சிகளை வெளிப்படுத்துகிறார்கள் என்பதையும் புரிந்துகொள்ள உதவியாக இருக்கிறது. மனித உணர்வுகளை முகத்தை வைத்து அறியும் திறனே நம் இனம் கூட்டாக இயங்குவதற்குப் பெரும் பங்காற்றியுள்ளதாகவும் கூறப்படுகிறது.

மேலும் மனிதர்களின் முகங்களை அடையாளம் காணும் பகுதி நாம் பிறந்தவுடனேயே இயங்கத் துவங்குகிறது. பிறந்த குழந்தைகளுக்குப் பார்வை தெளிவாக இருக்காது. அப்போது அவை பெற்றோரின் அசையும் முகத்தையே அதிகம் பார்க்கின்றன. தனக்கு கிடைக்கும் அன்பு, அரவணைப்பு ஆகியவற்றை முகங்களை வைத்தே புரிந்துகொள்கின்றன. அப்போதில் இருந்தே முகங்களை வேறுபடுத்தி பார்க்கும் செயல் தொடங்கி விடுகிறது என்கிறார்கள் ஆய்வாளர்கள்.

பரெய்ரோலியா பற்றி ஆய்வுகள் செய்வதன் மூலம் சிலருக்கு பிறக்கும்போதே இருக்கும் முகங்களை அடையாளம் காண இயலாத குறைப்பாட்டை நிர்வர்த்தி செய்ய முடியும் என்று விஞ்ஞானிகள் நம்புகின்றனர். இதே ஆய்வுகள் குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் ஆட்டிசம் எனப்படும் குறைபாட்டையும் களைய உதவும் எனக் கூறுகின்றனர்.

முகம் அறியும் பண்பு இன்று வணிக உளவியலிலும் ஆதிக்கம் செலுத்துகிறது. உதாரணமாக பிரிட்டனில் நடைபெற்ற ஆய்வு ஒன்றில் நாம் முக அமைப்புகளை ஒத்த பொருட்களை அதிகம் விரும்பி வாங்குவதாக கூறுகின்றன. உதாரணமாக நாம் ஸ்மைலி தோற்றத்தில் இருக்கும் சாவி கொத்துக்களை அதிகம் பயன்படுத்துகிறோம், முகம் போன்ற வடிவத்தில் பிஸ்கெட் இருந்தால் அதிகம் வாங்குகிறோம். இவ்வளவு ஏன் நாம் காரைத் தேர்ந்தெடுப்பதுகூட அதன் முன்பக்கத்தில் இருக்கும் முகம்போன்ற பாவனைகளைக் கொண்டே என்கின்றன ஆய்வுகள்.

முகங்கள், பரிணாமத்தின் பாதையையே மாற்றக்கூடியதாகவும் இருக்கின்றன. ஓநாய்கள் மனிதர்களுடன் ஒன்றிப் பழகி நாயினங்களாகப் பரிணமிக்க காரணமே முகபாவனைகள்தான் என்கின்றன சில ஆய்வுகள். ஓநாய்களுக்கு (மற்ற விலங்குகளுக்கும்) முகத்தில் புருவங்களை அசைக்கும் கூடுதல் தசைகள் கிடையாது. ஆனால் நாய்களுக்கு உண்டு. நாம் ஓநாய்களை பழக்கத் தொடங்கி அவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்த இனப்பெருக்கத்திற்கு அனுமதித்தபோது அவற்றின் முக பாவனைகளுக்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுத்துள்ளோம். அதனால்தான் இன்றைக்கு நாம் வீட்டில் வளர்க்கும் நாய்கள் நன்றாக புருவங்களை அசைத்து உணர்வுகளை வெளிப்படுத்துகின்றன. இதுவே அவை மனிதர்களுடன் நெருங்கி பழகி பிழைக்க காரணமாக இருந்ததால் அந்தப் பண்பு இன்றும் நாய்களிடம் நிலைக்கிறது என்கிறார்கள் உயிரியலாளர்கள்.

எது எப்படியோ அடுத்தமுறை உங்கள் கண்களுக்கு விநோதமான உருவங்கள் தோன்றினால் அதை கண்டு மிரளாமல் உங்கள் மூளைசெய்யும்வித்தைஎனப்புரிந்துகொள்ளுங்கள்.

Source:

https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0956797620924814

https://www.nature.com/articles/s41598-024-60892-z

https://pure.port.ac.uk/ws/portalfiles/portal/12412177/Guido_et_al._2018_JAR.pdf

ரோசலிண்ட் ஃபிராங்க்ளின் DNAவின் கதாநாயகி!

பேரா. எஸ்.மோகனா, பழநி

இங்கிலாந்தின் ஸ்டீவனேஜில் உள்ள ஏர்பஸ் தலைமையகத்தில் நடந்த சிறப்பு விழாவில் European Space Agency –ESA ExoMars ரோவருக்கு ரோசலிண்ட் பிராங்க்ளின் என்று பெயரிடப்படும் என்று அறிவித்தது. இந்த ரோவர் 2028 ஆம் ஆண்டு செவ்வாய் கோளில் தரை இறங்கவுள்ளது.

இந்த ரோசாலிண்ட் பிராங்க்ளின்யார்?

ரோசலிண்ட் ஃபிராங்க்ளின்(Rosalind Franklin) கதை புத்திசாலித்தனம், விடாமுயற்சி மற்றும் விஞ்ஞான அங்கீகாரத்தின் சிக்கலான தன்மை உடைய அழுத்தமான கதையாகும். ரோசலிண்ட் பிராங்க்ளின் ஒரு புகழ்பெற்ற ஆங்கிலேய விஞ்ஞானி. அவர் ஓர் உயிர் இயற்பியலாளர். அவருடைய வாழ்க்கையும், ஆராய்ச்சியும் பல சுவாரசியமான நிகழ்வுகளை கொண்டவை. பெண் என்பதாலேயே நிறைய போட்டிகள் உதாசீனம் மற்றும் எதிர்ப்புகளை சந்தித்துப் போராடி வென்றவர். அவருடைய முழுப் பெயர் ரோசலின்ட் எல்சீ பிராங்கிளின் (Rosalind Elsie Franklin) என்பதாகும். இவரது புதிய கண்டுபிடிப்பான மரபணுவின் காரணியான DNA வை உருவாக்கிய ரோசலினக்கு நோபல் பரிசு கிடைக்கவில்லை. வாட்சன் மற்றும் கிரிக் என்ற வேறு இருவர் நோபல் பரிசு பெற்றனர்.

இவரை DNA வின் கருப்பு விஞ்ஞானி என்று அழைக்கப்படுவது நேர்மையற்றது.

ரோசலின்ட் பிராங்கிளினின் கண்டுபிடிப்பு

ரோசலின்ட் பிராங்கிளினின் கண்டுபிடிப்பு (DNA புகைப்படம்) இது டி.என்.ஏ கட்டமைப்பை, அதன் இரட்டை சுழல் ஏணி / இரட்டை சுருள் / திருப்ப முடுக்க அமைப்பை (Double helical

structure) அசாதாரணமாக விளக்க உதவியது. இது X–ray படிகவியல் (crystallography) முறையின் மூலம் பிராங்கிளின் எடுத்தது. அந்த புகைப்படம் DNA வின் இரட்டை ஹெலிக்ஸ் (double helix) அமைப்பை அறிய முக்கியமான ஆதாரமாக இருந்தது.

DNA புகைப்படத்தைப் பயன்படுத்தி பிராங்கிளின் சுயமாக டி.என்.ஏ கட்டமைப்பை கண்டுபிடிக்க முனைவிக்காததற்கான பல காரணங்கள் இருந்தன: இவருக்கு சரியான ஒத்துழைப்பு இல்லை.: பிராங்கிளினின் சக விஞ்ஞானி மோரிஸ் வில்கின்ஸ் (Maurice Wilkins) உடன் சரியான உறவு இல்லை. வில்கின்ஸ்,

நேர்மையற்ற முறையில்,, ரோசலின்ட் ஃபிராங்க்ளினின் அனுமதியின்றி, அவருக்குத் தெரியாமல் DNA புகைப்படத்தைப் ஜேம்ஸ் வாட்சன் மற்றும் பிரான்சிஸ் கிரிக்கிற்கு (James Watson and Francis Crick) காண்பித்தார்.

ஆராய்ச்சி குறிப்புகள் பகிர்வு: வாட்சன் மற்றும் கிரிக்கிற்கு பிராங்கிளினின் ஆராய்ச்சி குறிப்புகள் மற்றும் புகைப்படம் பொக்கிஷம் ஆகியது. இதனால் அவர்கள் விரைவாக டி.என்.ஏ கட்டமைப்பை கண்டுபிடித்து நேச்சர் இதழில் வெளியிட்டனர்.

இதனால், ஃபிராங்க்ளினின் இந்த நுணுக்கமான DNA பணி அவரது வாழ்நாளில் பெரும்பாலும் அங்கீகரிக்கப்படவில்லை. பல சவால்கள் இருந்தபோதிலும், அவர் DNAவைத் தாண்டி குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வைரஸின் RNAவையும் கண்டுபிடித்தார். பிராங்கிளினுக்கு தனது வாழ்நாளில் அவரது கண்டுபிடிப்பான DNA வுக்கு பாராட்டு கிடைக்கவில்லை. 1962 ஆம் ஆண்டு ஜேம்ஸ் வாட்சன், பிரான்சிஸ் கிரிக் மற்றும் மோரிஸ் வில்கின்ஸ் ஆகியோர் DNA கட்டமைப்பை கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றனர்

ரோசலின் பிறப்பு ரோசாலிண்ட் பிராங்க்ளின் 1920ஆம் ஆண்டு, ஜூலை மாதம் 25ஆம் நாள் லண்டனில் வசதியான ஆங்கிலோ–யூத அறிஞர்கள், தலைவர்கள் மற்றும் மனிதாபிமானிகளின் படித்த குடும்பத்தில் பிறந்தார். அவரது தந்தையின் பெயர், எலிச் பிராங்கிளின்; அன்னையின் பெயர், முரியல் வால்ட்லி பிராங்கிளின். இந்த தம்பதியின் ஐந்து குழந்தைகளில் இரண்டாவது குழந்தைதான் ரோசலிண்ட் பிராங்க்ளின்

கல்வியின் மேல் காதல்: சிறு வயதிலிருந்தே, ரோசலின்ட் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியலில் பாடங்களில் விதிவிலக்கான திறமை மற்றும் படைப்பாற்றலைக் கொண்டிருந்தார். அதனை வெளிப்படுத்தவும் செய்தார். அவர் 15 வயதில் விஞ்ஞானி ஆக வேண்டும் என்று முடிவு செய்தார். கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்திற்கான சேர்க்கை தேர்விலும் தேர்ச்சி பெற்றார். அவரது தந்தை, ஒரு வணிக வங்கியாளரான எல்லிஸ், பெண்கள் கல்லூரிக்குச் செல்வதை எதிர்த்தார்.; அவரது கல்விக் கட்டணத்தைத் தர மறுத்துவிட்டார். அவரது அத்தை மற்றும் தாயார் தந்தையின்

Francis Harry Compton Crick (1916-2004) | James Dewey Watson (1928 -) | Maurice Hugh Frederick Wilkins (1916-2004)

மனதை மாற்றி படிக்க வைத்தனர்.

ரோசலிண்ட் ஒரு அனுபவம் வாய்ந்த மலையேறுபவர். அவர் பயணத்தின் காதலி; இயற்கையை ஆராதனை செய்பவர்.

ரோசாலிண்ட் பிராங்க்ளின் திறமைகள்

ஃபிராங்க்ளின் 1938 ஆம் ஆண்டு, கேம்பிரிட்ஜின் அனைத்து பெண்களுக்கான நியூன்ஹாம் கல்லூரியில் சேர்ந்தார்; 1941 இல் இளங்கலைப் பட்டம் பெற்றார். பெண்கள் கல்வித்துறை மற்றும் தொழில்துறைக்கு மாறியதால், இரண்டாம் உலகப் போரின்போது, ஃபிராங்க்ளின் பிரிட்டிஷ் நிலக்கரி பயன்பாட்டு ஆராய்ச்சி சங்கத்தில் இணைந்து அங்கு பணிபுரிந்தார். அங்கு அவர் கார்பன் ஃபைபர்களின் நுண் கட்டமைப்புகள் பற்றிய அவரது பல ஆவணங்கள் காற்று மற்றும் விண்கல கட்டுமானத்தில் கார்பன் கலவைகளை இறுதியில் பயன்படுத்துவதில் பங்கு வகித்தன. அவர் 1945 ஆம் ஆண்டில் கேம்பிரிட்ஜில் இயற்பியல் வேதியியலில் முனைவர் பட்டம் பெற்றார். அவர் இயற்பியல் வேதியியலில் தேர்ச்சி பெற்றார்.

இரண்டாம் உலகப் போரில் நாஜிக்கள் ஐரோப்பா முழுவதும் அணிவகுத்துச் செல்லும்போது, போரை நெருக்கமாகப் பின்தொடர்ந்து தனது படிப்பைத் தொடர்ந்தார். அரசின் வெளியுறவுக் கொள்கையை அவரது குடும்பத்தினருக்கு கடிதங்களில் விவாதித்தார். மேலும் விமானத் தாக்குதல் காவலராக தன்னார்வத் தொண்டு செய்தார்.

கண்டுபிடிப்பில் வாழ்க்கை மற்றும் வேலை : அவரது ஆய்வறிக்கை "தி பிசிகல் கெமிஸ்ட்ரி ஆஃப் சாலிட் ஆர்கானிக் கொலாய்ட்ஸ் வித் ஸ்பெஷல் ரெஃபரன்ஸ் டு நிலக்கரி மற்றும் தொடர்புடைய பொருட்கள்." ஆகும். ஐரோப்பாவில் போர் முடிவுக்கு வந்தது. டாக்டர். ஃபிராங்க்ளின்

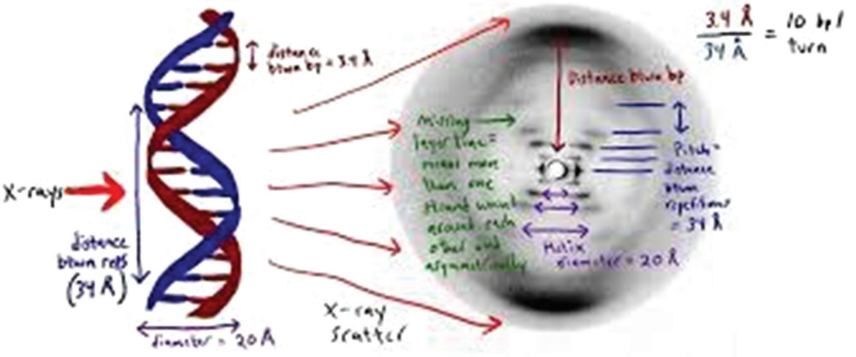
அடுத்த 4 ஆண்டுகளை பாரிஸில் வேதியலில் முதுகலை ஆராய்ச்சியைத் தொடர்ந்தார். எக்ஸ்ரே டிஃப்ராஃப்ரக்ஷன் (X–ray Diffraction) என்ற படிகவியல் நுட்பத்தில் நிபுணரானார். இது திடப்பொருள்கள் மற்றும் படிகங்களில் உள்ள அணுக்களின் கட்டமைப்புகளைத் தீர்மானிக்கிறது. பல்வேறு கார்பன்களின் கட்டமைப்புகளை வெளிப்படுத்துவதில் அவரது நிபுணத்துவம் கார்பனின் புதிய தொழில்துறை பயன்பாடுகளுக்கு அடித்தளம் அமைத்தது.மேலும் வெப்ப–எதிர்ப்பு பொருட்களின் வளர்ச்சிக்கு உதவியது.

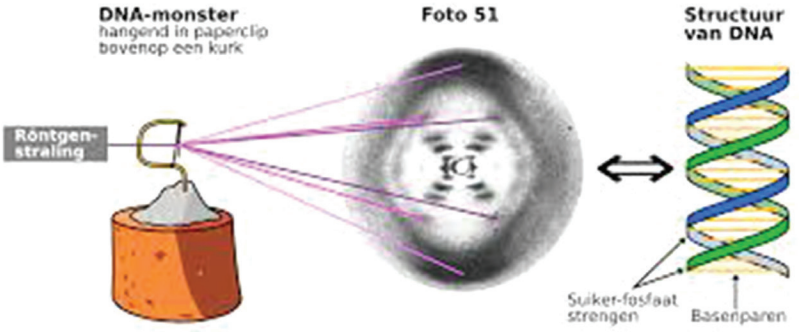
தனது 30 வயதிற்குள், ரோசாலிண்ட் ஃபிராங்க்ளின் கார்பன்கள் பற்றிய தகவல்களின் சர்வதேச நிபுணத்துவம் பெற்றார்.அவரது பல வெளியீடுகள் மதிப்பாய்வு செய்யப்பட்ட பத்திரிகைகளில் ஆய்வுகளாக வெளிவந்தன. 1950 ஆம் ஆண்டில், புரதக்கரைசல்களின் மாற்றங்களைப் படிக்க, லண்டன் கிங்ஸ் கல்லூரியில் அவருக்கு 3 ஆண்டுகள் டர்னர் மற்றும் நியூவால் ஆராய்ச்சி உதவித்தொகை வழங்கப்பட்டது. ஃபிராங்க்ளின் இயற்பியலில் இருந்து உயிரியல் வேதியியலுக்கு மாறுவதை ஏற்றுக்கொண்டார். ஆனால் அவர் தனது ஆராய்ச்சியைத் தொடங்குவதற்கு முன், பணி திடீரென மாறியது. பிரத்யேகமாக தயாரிக்கப்பட்ட நியூக்ளிக் ஜெல்லைப் பெற்ற கிங்ஸ் கல்லூரி, "DNA வின் கட்டமைப்பைப் பற்றிய அற்புதமான விசாரணையில் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்ஷனில் அவரது நிபுணத்துவத்தைப் பயன்படுத்துமாறு டாக்டர் ஃபிராங்க்ளினுக்கு அறிவுறுத்தியது". தொழில்நுட்பத்தின் அவரது புதுமையான பயன்பாடு விரைவில் DNA மூலக்கூறின் இரட்டைச்சுருள் கட்டமைப்பைக் கண்டறிவதற்கான திறவுகோலை நிரூபிக்கும் வாய்ப்பை அவருக்குத் தந்தது. . DNA வின் துல்லியமான டிஃப்ராஃப்ரக்ஷன் படத்தைப் பெறுவதற்குத் தேவையான நிலைமைகளைப் புரிந்துகொண்டு அதற்கான மைக்ரோ கேமராவை வடிவமைத்து உருவாக்கினார். அவர் பிஎச்.டி மாணவர் ரேமண்ட் கோஸ்லிங் ஒத்துழைப்புடன் கிங்ஸில் முதல் 8 மாதங்கள் பணிபுரிந்தார். மே 1952ஆம் ஆண்டு, டாக்டர் ஃபிராங்க்ளின்,. கோஸ்லிங் மற்றும் சிறப்பு கேமராவின் உதவியுடன், ஒரு சிறிய DNA ஃபைபரை இடைநிறுத்தினார்.

முடி இழையின் தடிமன், கவனமாகக் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அமைப்புகளின் கீழ் 100 மணிநேர வெளிப்பாடுகளுக்குப்பின் எக்ஸ்–ரே கற்றை பதில் கூறியது. ஈரப்பதம். ஃபைபரின் அணுக்களில் உள்ள எலக்ட்ரான்களால் திசைதிருப்பப்பட்டு, கதிர்கள் ஒரு புகைப்படத் தட்டில் ஒரு வடிவத்தை உருவாக்கியது. ஃபிராங்க்ளின் அதன் கட்டமைப்பை வெளிப்படுத்தும் முயற்சியில் வடிவத்தை பகுப்பாய்வு செய்ய கணிதக் கணக்கீடுகளைச் செய்தார். எக்ஸ்ரே கிரிஸ்டலோகிராபி இவ்வளவு திறமையான, முக்கியமான பயன்பாட்டிற்கு இதற்கு முன் ஒருபோதும் பயன்படுத்தப்படவில்லை. ஏப்ரல் 1953 இல், ஃபிராங்க்ளின் நேச்சர் இதழில் புகைப்படம் 51 ஐ வெளியிட்டார், அதில் கேம்பிரிட்ஜ் விஞ்ஞானிகள் ஜேம்ஸ் வாட்சன் மற்றும் பிரான்சிஸ் கிரிக், DNA வின் இரட்டை சுருள் மாதிரியை அறிவித்தனர். ஃபிராங்க்ளின் தரவு இந்த புதிய மாதிரியை உறுதிப்படுத்தியது.

1953 ஆம் ஆண்டு, DNA கட்டமைப்பைக் கண்டுபிடிப்பது பிராங்க்ளின், கிங்ஸில் எக்ஸ்–ரே டிஃப்ராஃப்ரக்ஷன் வேலைகளால் சாத்தியமானது. ஃபிராங்க்ளின் பிரபலமான புகைப்படம் 51தான் அவரது உருவாக்கம் "டெஸ் ஆக்ஸி ரிபோ நியூக்ளிக் அமிலத்தின் (DNA–Des–oxy ribo Nucleic Acid) இரட்டைச் சுருள் (double helix structure of DNA) கட்டமைப்பை நிரூபித்தது: அனைத்து உயிரினங்களின் வளர்ச்சிக்கான மரபணு வழிமுறைகளைக் கொண்ட மூலக்கூறு இதுதான்.

பின்னர் ஃபிராங்க்ளின் 1950 இல் கிங்ஸில் உள்ள ஜான் ராண்டலின் ஆய்வகத்தில் கேம்பிரிட்ஜில் பிஎச்டி மற்றும் பாரிஸில் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராஃப்ரக்ஷன் அனுபவத்துடன் சேர்ந்தார். கிங்ஸில், DNA மாதிரிகளின் நீர் உள்ளடக்கத்தை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம், மூலக்கூறு இரண்டு வடிவங்களில் (A மற்றும்B) இருக்க முடியும் என்பதையும் 1952ஆம் ஆண்டு மே மாதம் காட்டினார். அவரும் PhD மாணவர் ரே கோஸ்லிங்கும் 1953 ஆம் ஆண்டின் தொடக்கத்தில் கேம்பிரிட்ஜின் ஜிம் வாட்சன் பார்த்த B படிவத்தின் படத்தைப் படம்பிடித்தனர். மார்ச் மாதத்தில் ஜிம் வாட்சன் மற்றும் பிரான்சிஸ் கிரிக்கும் அவர்களின் DNA மாதிரியை உருவாக்குவதற்கான முக்கிய தகவல், மாரிஸ் வில்கின்ஸ் மூலம் கிடைத்தது ஃபிராங்க்ளின். மற்றும் கோஸ்லிங் எழுதிய





கட்டுரையும், டாக்டர் மாரிஸ் வில்கின்ஸ், வாட்சன் மற்றும் கிரிக்கின் முக்கியமான கண்டுபிடிப்பு பற்றிய அறிவிப்புடன் மே 1953 இல் நேச்சர் பத்திரிகையில் வந்தது. ரோசலின்ட் பிராங்க்ளின் லண்டனில் உள்ள பிர்க்பெக் கல்லூரிக்குச் சென்றார்.

தனது பிஎச்டிக்குப் பிறகு, வேலை வாய்ப்புகளைப் பற்றி நண்பரிடம் கேட்கும் போது, "மிகக் குறைவான இயற்பியல் வேதியியலை அறிந்த ஒரு இயற்பியல் வேதியியலாளர், ஆனால் நிலக்கரியில் உள்ள துளைகளைப் பற்றி அதிகம் அறிந்தவர்" என்று தன்னை விவரித்தார்.

ரோசலிண்ட் பிராங்க்ளின் புகைப்படம் எடுத்தார். ஆனால் அந்த படம் 51ஐ வாட்சன் மற்றும் கிரிக் இருவரும் ஏப்ரல் 1953 இல் நேச்சரில் ஒரு ஆய்வறிக்கையாக வெளியிட்டனர். அவர்கள் DNA கட்டமைப்பின் மாதிரியை முன்மொழிந்தனர். அந்தக் கட்டுரைக்காக அவர்கள் 1962 ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசுபெற்றனர். நேச்சர் இதழின் அதே இதழில், ஃபிராங்க்ளின் மற்றும் அவரது ரேமண்ட் கோஸ்லிங் ஆகியோரின் கட்டுரை இருந்தது. இதனை யாரும் கண்டுகொள்ளவே இல்லை. "சோடியம் தைமோநியூக்ளியேட்டில் மூலக்கூறு உள்ளமைவு" என்ற தலைப்பில் ஃபிராங்க்ளின் கட்டுரை இருந்தது

இயற்பியல் வேதியியலாளர், ஆராய்ச்சியாளர் மற்றும் கிரிஸ்டலோகிராஃபியில் முதன்மையான நிபுணரான டாக்டர். ஃபிராங்க்ளின் 1950களின் முற்பகுதியில் லண்டன் கிங்ஸ் கல்லூரியில் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்ட இரண்டு ஆண்டுகளில்,

உலகம் முழுவதும் உள்ள விஞ்ஞானிகள் DNA வின் கட்டமைப்பைக் கண்டறிய பந்தயத்தில் ஈடுபட்டதால் அவருக்குப் புகழ் கிடைத்தது. பெண் விஞ்ஞானிகளுக்குக் குறைவான ஆய்வகச் சூழலில் பணிபுரியும் மற்றும் பெரும்பாலும் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட டாக்டர். ஃபிராங்க்ளின், கணிதக் கணக்கீடுகள் மூலம் கட்டமைப்பை நிரூபிக்கவும், 100 மணி நேரத்திற்கும் மேலாக புகைப்பட வெளிப்பாட்டின் மூலம் DNA வின் பி வடிவத்தைப் பிடிக்கவும் பொறுமையாகப் போராடினார். அவரது புகைப்படம் 51 மற்றும் தொடர்புடைய தரவு 1953 கண்டுபிடிப்பு மற்றும் DNA வின் இரட்டை ஹெலிக்ஸ் கட்டமைப்பின் விளக்கத்திற்கு ஒருங்கிணைந்ததாக இருந்தபோதிலும், அவரது பங்களிப்பு கிட்டத்தட்ட 50 ஆண்டுகளாக அங்கீகரிக்கப்படாமல் இருந்தது.

படிகவியல் ஆய்வு

ஃபிராங்க்ளின் லண்டனில் உள்ள பிர்க்பெக் கல்லூரியில் 1953 முதல் 1958 வரை படிகவியல் ஆய்வகத்தில் பணியாற்றினார். அங்கு அவர் நிலக்கரி மற்றும் DNA பற்றிய தனது வேலையை முடித்தார்; புகையிலை மொசைக் வைரஸின் (TMV) மூலக்கூறு கட்டமைப்பில் ஒரு திட்டத்தைத் தொடங்கினார். அந்த வைரஸில் உள்ள ரிபோநியூக்ளிக் அமிலம் (RiboNucleic ACID–RNA) அதன் மைய குழியில் இருப்பதை விட அதன் புரதத்தில் பதிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதையும், பாக்டீரியா வைரஸ்களின் DNAவில் காணப்படும் இரட்டை ஹெலிக்ஸை விட இந்த RNA ஒற்றை இழை ஹெலிக்ஸ் என்பதையும் காட்டும் ஆய்வுகளைச் செய்தார். உயர்ந்த உயிரினங்கள். அதிநவீன DNA ஆராய்ச்சியில் பிராங்க்ளினின் ஈடுபாடு 1958 இல் புற்றுநோயால் ஏற்பட்ட அகால மரணத்தால் நிறுத்தப்பட்டது

பயணம் &அறிவியலின் காதலி...

ஃபிராங்க்ளின் விருப்பமான நாடான பிரான்சுக்கு அடிக்கடி பயணித்தார். பிரெஞ்சு ஆல்ப்ஸ் வழியாக முதுகில் , பயணப் பையை சுமந்து கொண்டு பயணித்தார். அவர் 1946 இல்அவர்அம்மாவுக்கு கடிதம் எழுதினார். "நான் எப்போதும் பிரான்சில் மகிழ்ச்சியாக பயணிக்க முடியும் என்று நான் நம்புகிறேன். மக்களையும், நாட்டையும், உணவையும் நேசிக்கிறேன்" என கடிதம் எழுதினர். இருப்பினும் வேலை நிமித்தமாக அமெரிக்கா சென்றார்; அங்கும் அவருக்கு பல நண்பர்கள் கிடைத்தனர்.

ஃபிராங்க்ளின் கருப்பை புற்றுநோயால் 1958 ஆம் ஆண்டு இறந்தார். அப்போது அவருக்கு வயது 37தான். அவரது நோயில் மரபியல் ஒரு பங்கைக் கொண்டிருந்தாலும், கிரிஸ்டல் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராஃப்ரக்ஷனுடனான அவரது பணியில் கதிர்வீச்சு தொடர்ந்து வெளிப்படுவதால், புற்று நோய் வந்திருக்கலாம் என அனுமானிக்கின்றனர். அவர் ஆராய்ச்சிக்காக தனது ஆரோக்கியத்தைப் பணயம் வைக்கும் அறிவியலில் முதல் பெண் அல்ல. மேரி கியூரி கதிர்வீச்சு வெளிப்பாட்டால் ஏற்பட்ட அப்லாஸ்டிக் அனீமியாவால் இறந்தார். கியூரியின் பல தனிப்பட்ட உடமைகள், அவரது சமையல் புத்தகங்கள் உட்பட, இன்றும் கையாள முடியாத அளவுக்கு கதிரியக்கத்தில் உள்ளன.

ரோசாலிண்ட் பிராங்க்ளின் நீண்ட காலம் வாழ்ந்திருந்தால், அவர் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நோபல் பரிசுகளுக்குத் தகுதி பெற்றிருக்கலாம்.

எப்போது உலகம் திரும்புவார் சுனிதா வில்லியம்ஸ்?

டாக்டர்.பாருக் அப்துல்லா,
பொதுநல மருத்துவர், சீவகங்கை.

இந்திய வம்சாவளியைச் சேர்ந்த விண்வெளி வீராங்கனை சுனிதா வில்லியம்ஸ் ஆவார். இவர் அமெரிக்காவின் தேசிய விண்வெளி ஆராய்ச்சிக் கழகத்தில் பணிபுரிந்து வருகிறார்.

இவர் கடந்த ஜூன் 6 ஆம் தேதி தனது சக விண்வெளி வீரரான வில்மோருடன் இணைந்து பூமியில் இருந்து 400 கிலோமீட்டர் தொலைவில் மணிக்கு 128,163 கி.மீ. வேகத்தில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் சர்வதேச விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையத்திற்கு (இண்டர்நேஷனல் ஸ்பேஸ் ஸ்டேசன் (ISS) க்கு சென்றிருக்கிறார்)

பயணத்தின் நோக்கம் என்ன?

போயிங் நிறுவனம் தயாரித்த ஸ்டார் லைனர் எனும் விண்வெளிக்கு மனிதர்களின் போக்குவரத்துக்கு உதவும் கலனின் முதல் பரிசோதனை ஓட்டத்தின் விமானி அவர். உடன் பயணித்தவர் வில்மோர்.

இவர்கள் இங்கிருந்து வண்டியை எடுத்துக் கொண்டு ஐஎஸ்எஸை அடைந்து மீண்டும் எட்டு நாட்களில் பூமி திரும்ப வேண்டும். இதுவே பயணத்திட்டம்

ஆனால் ஸ்டார் லைனர் வாகனத்தை உந்திச் செலுத்தும் ப்ரொபலர்கள் மற்றும் பக்கவாட்டில் மேலே கீழே நகர்த்த உதவும் த்ரஸ்டர்கள் ஆகியவை பணி செய்வதில் சுணக்கம் தென்படவே ஸ்டார் லைனர் கலன் – ஐ எஸ் எஸிலேயே நிறுத்தி வைக்கப்பட்டு அதில் உள்ள பிரச்சனைகளை சரி செய்யும் முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டன

ஸ்டார்லைனர் விண் குடுவை பூமிக்குத் திரும்புகிறது.

ஸ்டார்லைனர் விண் குடுவை ஜூன் 5 அன்று விண்வெளிக்கு இரண்டு விண்வெளி வீரர்களை ஏற்றிச் சென்றது இப்போது செப். 6 ஆம் தேதி யாரும் இல்லாமல் பூமிக்குத் திரும்பும். ஸ்டார்லைனர் ஐ.எஸ்.எஸ்ஸில் இருந்து வெளியேறும் என்று நாசா அறிவித்துள்ளது. செப்டம்பர் 6 அன்று EDT (2204 GMT) நியூ மெக்சிகோவில் உள்ள ஒயிட் சாண்ட்ஸ் ஸ்பேஸ் துறைமுகத்தில் பாராசூட்களின் துணையுடன் இந்த விண் சிமிழ் தரையிறங்கும்.

இந்த ஸ்டார்லைனர் தான் நாசா விண்வெளி வீரர்களான சுனிதா வில்லியம்ஸ் மற்றும் பேரி வில்மோர் ஆகியோரை ஜூன் மாதம் ஏற்றிச்சென்றது. 8 நாள் பயணத்திற்குப் பிறகு பூமிக்குத் திரும்ப வேண்டும். ஆனால் விண் குடுவை குழுவினரின் உயிருக்கு ஆபத்தை விளைவிக்கும் பல சிக்கல்களை பயணத்தின் போது உருவாக்கியதால், யாரும் இல்லாமல் நாசா இந்த விண் குடுவையை பூமிக்குத் திரும்ப அழைக்க முடிவு செய்தது. விண்வெளி வீரர்களைப் பொறுத்தவரை, பிப்ரவரி 2025 இல் ஸ்பேஸ்எக்ஸ் நிறுவனத்தின் டிராகன் ராக்கெட் மூலம் பூமிக்கு கொண்டு வரும் வேலைகளில் நாசா இறங்கியுள்ளது.

ஆனால் நாளுக்கு நாள் அதில் உள்ள சிக்கல்கள் ஒவ்வொன்றாக அதிகரித்த வண்ணமே உள்ளன. ஹீலியம் கசிவது உள்ளிட்ட பெரிய பிரச்சனைகள் இருப்பதால் சுனிதா மற்றும் வில்மோர் பூமிக்கு வருவது காலதாமதமாகிறது.

விண்வெளிக்கு மனிதர்களை கொண்டு சென்று கூட்டி வரும் பணியை எலான் மஸ்க்கின் எக்ஸ் நிறுவனமும் செய்து வருகிறது. அவர்களிடம் உதவி கோரி வருகிற 2025 பிப்ரவரி மாதத்திற்குள் இருவரையும் பூமிக்கு பத்திரமாக கூட்டி வந்துவிடுவோம் என்கிறது நாசா.

என்னங்க சொல்றீங்க?

எட்டு நாள் பயணம்னு போனவங்க இப்போ ரெண்டு மாசத்துக்கு மேல ஆகிடுச்சு இன்னும் பல மாதங்கள் ஆகும்ணா என்னென்ன பிரச்சனைகளை அவங்க சந்திக்கலாம் முதலில் நாம் ஒன்றைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும்

சென்றிருக்கும் வீர வீராங்கனைகள் ஏற்கனவே இது போன்ற சவாலான கட்டங்களுக்குத் தங்களைத் தயார் படுத்திக் கொண்டு அதற்குரிய உடல் மற்றும் மனவலிமையுடன் தான் விண்வெளிக்கு செல்வார்கள் மேலும் ஐஎஸ்எஸ் எனும் சர்வதேச விண்வெளி ஆய்வு மையத்தில் நவம்பர் 2000 தொடங்கி மனிதர்கள் தொடர்ந்து அங்கு வசித்து வருகிறார்கள். இப்போதும் இந்த இருவருடன் ஏனைய ஏழு விண்வெளி வீரர்கள் தங்கி இருக்கின்றனர்.

ஐஎஸ்எஸ்ஸில் எப்படி நமது வீட்டில் பல்வேறு அறைகள் இருக்குமோ அதே போல டெஸ்டினி ஹார்மனி ட்ரான்குயிலிட்டி என மாட்யூல்கள் (அறைகள்) இருக்கின்றன

அமெரிக்காவுக்கு என பிரத்யேகமான பகுதி ரஷ்யாவுக்கு மற்றும் ஐரோப்பிய வீரர்களுக்கு என பிரத்யேகமான பகுதிகள் உள்ளன. ஏழு படுக்கையறைகள் (குட்டியாகத் தான் இருக்கும்) மூன்று குளியலறைகள் கூடவே நீர் மற்றும் உணவு ஆகியவை அங்கு இருக்கிறது நீர் மற்றும் உணவு போன்றவை கார்கோ விண்வெளிக் கப்பல்கள் மூலம் அவ்வப்போது அங்கு சென்று சேர்ந்து விடும். சமீபத்தில் கூட ஆகஸ்ட் 6ஆம் தேதி சிக்னஸ் ஸ்பேஸ் ஃப்ரைட்டர் எனும் விண்வெளிக் கப்பல் மூலம் 8200 பவுண்டு உணவு மற்றும் ஆய்வுக்குத் தேவையான பொருட்கள் சென்று சேர்ந்துள்ளன.

அதனால் இன்னும் பல மாதங்களுக்குப் போதுமான நீரும் உணவும் ஸ்டாக் இருக்கிறது. இருப்பினும் விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையத்தில் நமது பூமியின் நிலப்பரப்பை ஒப்பிடும் போது 90%

என்ற அளவில் ஈர்ப்பு விசை இருக்கும்

ஆனாலும் அந்த இடத்தில் காற்று இல்லாத காரணத்தால் உடல் எடையை உணர முடியாத நிலை இருக்கும். இதை "நுண் ஈர்ப்பு" (மைக்ரோ கிரேவிட்டி) என்று அழைக்கிறோம். கூடவே நமது உடலின் திரவங்கள் மேலிருந்து கீழ் என்று இல்லாமல் கீழிருந்து மேல் நோக்கி செல்லும் இதனால் கண்களில் ரத்த அழுத்தம் அதிகரிக்கலாம். கூடவே கபாலத்துக்குள் அழுத்தம் அதிகரிக்கலாம். தண்ணீர் அருந்துதல் இயற்கையாகவே குறைந்து விடும் என்பதால் சிறுநீர் வெளியேற்றுதல் குறையும் இதனால் சிறுநீரகக் கற்கள் தோன்றும் வாய்ப்பு அதிகரிக்கும் தொடர்ந்து எடையை உணர முடியாத மைக்ரோ

கிரேவிட்டியில் இருக்கும் போது நமது உடல் எடை எலும்புகள் மற்றும் தசைகளில் இறங்காமல் இருப்பதால் எலும்புகள் பலகீனமடையும். அதன் அடர்த்திக் குறையும். ஒரு மாதத்திற்கு 1.5% என்ற அளவில் எலும்பின் அடர்த்தி குறையும். இதன் காரணமாக எலும்பு முறிவு நடக்கும் வாய்ப்பு உள்ளது.

தசை இழப்பையும் எலும்பு வலு குறைவதையும் தவிர்க்க தினமும் இரண்டு மணிநேரங்கள் விண்வெளியில் வீரர்கள் பயிற்சி செய்கின்றனர். இதற்கடுத்த படியாக சவாலாக இருப்பது கதிர் வீச்சு அபாயம் பூமியின் நிலப்பரப்பில் வாழும் நம்மை சுற்றி காற்று மண்டலமும் பூமியின் காந்தப் புலமும் விண்வெளியில் இருந்து வரும் காஸ்மிக் கதிர்களை உட்புகாமல் தடுக்கின்றன. அல்லது அவற்றின் வீச்சை மட்டுப் படுத்துகின்றன.

இத்தகைய பாதுகாப்பு அரண் ஐஎஸ்எஸில் இல்லை என்பதால் அங்கு வாழும் வீர வீராங்கனைகள் தினசரி 50 முதல் 20,000 மில்லி சீவர்ட்ஸ் எனும் அளவில் கதிர் வீச்சுக்கு உள்ளாகின்றனர். இது தினசரி மூன்று எக்ஸ்ரே பரிசோதனை எடுப்பதற்கு சமமானதாகக் கருதப்படுகிறது. இத்தகைய தொடர் கதிர்வீச்சுக்கு நீண்ட நாட்கள் ஆட்படும் போது புற்று நோய் அபாயம் ஏற்படும் வாய்ப்பு அதிகரிக்கிறது.

இறுதியாக மனநிலை சார்ந்த பிரச்சனைகள்

பூமியை விட்டு 400 கிலோமீட்டர் தூரத்தில் விண்வெளியில் தனிமையில் இருப்பதும் பிடித்த உணவை சாப்பிட இயலாமல் பாக்கெட்டில் அடைத்த உணவை சாப்பிட்டுக் கொண்டு சிடி ஸ்கேன் எடுப்பது போன்ற சிறிய இடங்களுக்குள் படுக்கையறை இருப்பதும் எப்போது வீட்டுக் செல்வோம் என்பது தெரியாமல் நாட்கள் ஓடும் போது மன உளைச்சல் அதிகமாகும் இதையும் இந்த இரு வீரர்களும் கடந்து சமாளித்து பிப்ரவரி வரை அங்கு இருக்க வேண்டும்.

இந்நிலையில் தினசரி அவரவர் குடும்பத்தாருடன் அலைப்பேசியிலும் மெயிலிலும் சாட்டிங் செய்து வருவதாகவும் கூடவே எட்டு மணி நேர உறக்கத்தை உறுதி செய்து வருகிறார்கள். இந்த இரு வீரர்களுக்கும் ஐஎஸ்எஸில் நீண்ட நாட்கள் வாழ்வது என்பது புதிதல்ல என்பதையும் பதிவு செய்கிறேன் சுனிதா வில்லியம்ஸ் 2006–2007 தனது முதல் பயணத்தில் 196 நாட்களும் 2012 இல் இரண்டாவது பயணத்தில் 127 நாட்களும் ஐஎஸ்எஸில் தங்கி இருந்திருக்கிறார்.

வில்மோர் இதற்கு முந்தைய இரு பயணங்களையும் சேர்த்து 178 நாட்கள் அங்கு தங்கியிருக்கிறார். எனவே இருவரும் தங்களது பயணத்தை சிறப்பாக முடித்து பிப்ரவரி 2025க்குள் நல்லபடியாக பூமி திரும்புவர் என்று உலகமே எதிர்பார்த்துக் காத்துக் கொண்டிருக்கிறது.

நாசாவின் விண்வெளி அத்தியாயத்தில் இந்த ஸ்டார் லைனர் பிரச்சனை சிறு சறுக்கலாக அமைந்தாலும் இதையும் தாண்டி இதன் மூலம் பல நல்ல பாடம் கற்று விண்வெளி அறிவியல் வளர்ச்சிக்கு தொடர்ந்து தனது பணியை செவ்வனே செய்யும் என்று எதிர்பார்க்கிறேன்.

21 ஆம் நூற்றாண்டில்
பூச்சிகள் பாதுகாப்பு

முனைவர்.கண்ணன்

பூச்சிகள் குறைவது குறித்த சமீபத்திய அறிக்கைகள் விஞ்ஞானிகள் மற்றும் பொதுமக்கள் மத்தியில் கவலையை ஏற்படுத்தியுள்ளது. பல காலநிலை மண்டலங்களில் பூச்சி இனங்களில் சரிவுகள் காணப்படுகின்றன. இவை பெரும்பாலும் மானுடவிளைவின் நில பயன்பாட்டின் தீவிரம் மற்றும் காலநிலை மாற்றம் ஆகியவற்றால் ஏற்படுகிறது. இருப்பினும், விவசாய நிலப்பரப்புகளுக்கு மாறாக, ஒப்பீட்டளவில் இடையூறு இல்லாத சூழலில் நீண்ட காலத் தொடர்ச்சியான தரவுகளின் சில எடுத்துக்காட்டுகள் உள்ளன.

சமீபத்திய ஆய்வுகள் பல 20%–75% வரை பூச்சிகளின் பரவல் குறைந்துள்ளதாக தெரிவிக்கின்றன. மகரந்தச் சேர்க்கை, ஊட்டச்சத்து சங்கிலி பூச்சிக் கட்டுப்பாடு மற்றும் பல பூச்சி உண்ணிகளுக்கு உணவு என பல சுற்றுச்சூழல் அமைப்பு செயல்முறைகளுக்கு பூச்சிகள் இன்றியமையாதவை என்பதால், அவற்றின் எண்ணிக்கை சரிவுகள் ஆபத்தானவை. பூச்சிகளின் மிகுதியான இழப்பு, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் பொருளாதார எதிர்மறை விளைவுகளை ஏற்படுத்தலாம். வாழ்விடங்கள் துண்டாடப்படுத்தல், விவசாயம் தீவிரப்படுத்துதல், பூச்சிக்கொல்லி பயன்பாடு மற்றும் நில பயன்பாட்டில் மாற்றங்கள், ஒளி மாசுபாடு, ஊட்டச்சத்து நீர்த்தல் மற்றும் காலநிலை மாற்றம் உள்ளிட்டவை பூச்சிகளின் வீழ்ச்சிக்கு காரணங்களாகும். ஆனால் இந்த காரணங்கள் பற்றிய நமது புரிதல் முழுமையடையவில்லை.

குறைவு பற்றிய அறிக்கைகள் பல மடங்கு அதிகரித்துள்ளன. இருப்பினும் ஒப்பீட்டளவில் இடையூறு இல்லாத வாழ்விடங்களில் நீண்ட கால தொடர்ச்சியான சில ஆய்வுகள் இன்னும் உள்ளன. இயற்கைப் பகுதிகளில் ஏற்படும் சரிவைச் சோதிப்பது, எதிர்கால காலநிலை மாற்றத்தின் எதிர்பார்ப்புகளைத் தெரிவிப்பதற்கு மிகவும் முக்கியமானது, ஏனெனில் மனித ஆதிக்கம் செலுத்தும் நிலப்பரப்புகளைக் காட்டிலும் வீழ்ச்சியடைவதற்கு இடையூறு இல்லாத வாழ்விடங்கள் குறைவான காலநிலை அல்லாத காரணங்களைக் கொண்டுள்ளன.

காலநிலை மாற்றத்தை தவிர சில மானுடத் தாக்கங்ககளும் பூச்சி மிகுதி மற்றும் உயிரிகளின் குறைவுக்கான காரணங்களாக இருப்பதற்கு

தெளிவான ஆதாரங்களைக் கண்டறிந்தோம். முக்கியமாக, இந்தச் சரிவுகள் குறுகிய காலத்தில் , 20 ஆண்டுகள் வரையிலான காலகட்டங்களில், வெளிப்படையாக இருந்திருக்காது, இருப்பினும் பூச்சிகள் மிகுதியாக அல்லது உயிர்ப்பொருளின் மிகக் குறைவான நீண்ட கால பதிவுகள் எந்த வாழ்விடங்களுக்கும் கிடைக்கின்றன. காலநிலை மாறிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களுடன் சரிவுகள் தொடர்புடையதாக இருப்பதைக் கண்டறிந்தோம், தரவு சேகரிப்புக்கு ஒரு வருடத்திற்கு முந்தைய காலநிலை கூட. தரவு இவ்வாறு, பழமையான சபால்பைன் வாழ்விடங்களில் பூச்சிக் குறைவு ஏற்படுவதுடன், காலநிலை மாற்றங்களுடன் ஓரளவு தொடர்புடையதாக இருக்கலாம் என்ற கருத்தை ஆதரிக்கிறது. மழைப்பொழிவு, பூச்சி உயிரி மற்றும் மிகுதியை பாதித்தது, நேரடி மற்றும் மறைமுக வழிமுறைகள் மூலம் செயல்பட முடியும்.

பூச்சிகள் பாதுகாப்பு ஏன் முக்கியம்?

பூச்சிகள் அனைத்து நிலப்பரப்பு சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளுக்கும் உயிரியல் அடித்தளத்தை உருவாக்குகின்றன. அவை ஊட்டச்சத்துக்களை சுழற்சி செய்கின்றன, தாவரங்களை மகரந்தச் சேர்க்கை செய்விக்கின்றன, விதைகளைப் பரப்புகின்றன, மண்ணின் அமைப்பு மற்றும் வளத்தை பராமரிக்கின்றன, பிற உயிரினங்களின் எண்ணிக்கையும் கட்டுப்படுத்துகின்றன, மேலும் மற்ற உயிரினங்களுக்கு ஒரு முக்கிய உணவு ஆதாரத்தை வழங்குகின்றன.

பூச்சியியலில் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?

பூச்சியியலில் பாதுகாப்பு என்பது பல்லுயிர்களின் பராமரிப்பு ஆகும். வயல் ஓரங்களில் காட்டுத் தாவரங்களை வளர அனுமதிப்பது அல்லது

விலங்குகள் பாதுகாப்பான பகுதிகளுக்கு இடையே செல்ல அனுமதிக்கும் வகையில் வனவிலங்கு வழித்தடங்களை உருவாக்குவது போன்ற நில மேலாண்மை நுட்பங்கள் பாதுகாப்பில் அடங்கும்.

காட்டில் பூச்சிகளின் முக்கியத்துவம் என்ன?

வனப் பூச்சிகள் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் பொருளாதார ரீதியாக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. அவை தாவரங்களை மகரந்தச் சேர்க்கை செய்யவைக்கின்றன, இறந்த தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கு திசுக்களை சிதைக்கின்றன, முதுகெலும்பிகளுக்கு உணவை வழங்குகின்றன, பூச்சி உயிரினங்களை ஒழுங்குபடுத்துகின்றன மற்றும் முழு நிலப்பரப்புகளையும் வடிவமைக்கின்றன. சில பூச்சிகளாகக் கருதப்படுகின்றன, மற்றவை பயன்படுத்தக்கூடிய பொருட்களை வழங்குகின்றன.

பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையை எப்படி அதிகரிக்கலாம்?

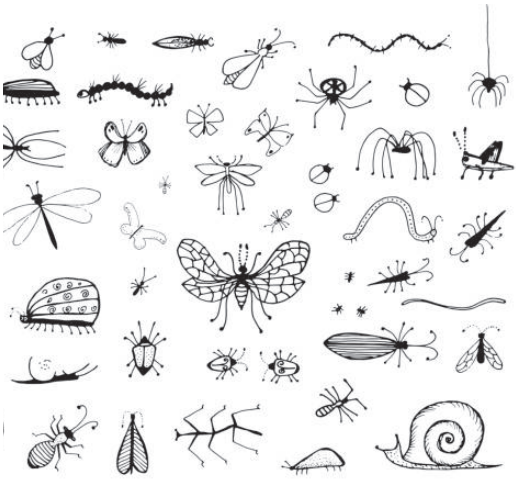
விதிவிலக்குகள் இருந்தாலும், பூர்வீக தாவரங்களை வளர்ப்பது பூர்வீக பூச்சிகளுக்கு, சராசரியாக, பூர்வீகமற்ற அலங்கார வகைகளை வளர்ப்பதை விட அதிக நன்மைகளை வழங்குகிறது என்பதை அதிகரிக்கும் சான்றுகள் காட்டுகின்றன. பூர்வீக பூச்சிகள் மில்லியன் கணக்கான ஆண்டுகளாக பகிர்ந்து கொள்ளப்பட்ட பூர்வீக தாவரங்களுடன் இறுக்கமான சுற்றுச்சூழல் உறவுகளைக் கொண்டுள்ளன.

பூச்சிகள் ஒரு விலங்குக் குழுவாக மகத்தான வெற்றிகளைப் பெற்றுள்ளன. அவை கிரகத்தின் உப்பு மற்றும் குளிரான பகுதிகளைத் தவிர மற்ற எல்லா கலவை பன்முகத்தன்மையிலும் ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன. ஆனால் இன்று பூச்சிகள் வேகமாக குறைந்து வருகின்றன. மிகுந்த கவலை அளிக்கிறது, மேலும் நமக்கும் ஆபத்தானது. நிலப்பரப்பு மற்றும் நன்னீர் அமைப்புகளின் பராமரிப்பு, அவற்றின் சேவை வழங்கல் மற்றும் அவற்றின் நெகிழ்ச்சி ஆகியவற்றில் பூச்சிகள் பெரும் பங்களிக்கின்றன. இருபத்தியோராம் நூற்றாண்டில் பூச்சிகளின் பன்முகத்தன்மையையும் சேவைகளையும் நாம் பராமரிக்க வேண்டுமானால், புதிய முன்னோக்குகளைப் போலவே நடவடிக்கையும் தேவை. இங்கு, ஆறு கருப்பொருள்களின்

அடிப்படையில் பூச்சி பன்முகத்தன்மை பாதுகாப்பை நாம் எவ்வாறு பார்க்க வேண்டும் மற்றும் செயல்பட வேண்டும் என்பதை நாங்கள் மதிப்பாய்வு செய்கிறோம்: (1) தத்துவம்(நெறிமுறை அடித்தளத் தைநிறுவுதல்),(2)ஆராய்ச்சி (கண்டுபிடித்தல்), (3) கொள்கை (கட்டமைப்பு செயல்பாட்டிற்கு), (4) உளவியல் (பூச்சி பாதுகாப்பு நடவடிக்கையில் மனிதர்களை எவ்வாறு ஈடுபடுத்துவது என்பதைப் புரிந்துகொள்வது), (5) பயிற்சி (செயலை செயல்படுத்துதல்), மற்றும் (6) சரிபார்த்தல் (பூச்சிகளைப் பாதுகாப்பதில் நாம் எவ்வளவு சிறப்பாகச் செயல்படுகிறோம் என்பதை நிறுவுதல்). விவசாயம், வனவியல் மற்றும் நகர்ப்புற சூழல்களில் உயிரினங்கள் மற்றும் நிலப்பரப்பு செயல்பாட்டு நிலைகளில் எழும் சில சவால்கள் மற்றும் தீர்வுகளை நாம் மேலோட்டமாகப் பார்க்கலாம்.

நாம் வேகமாக மாறிவரும் உலகில் வாழ்கிறோம். இன்னும் நாம் சார்ந்திருக்கும் வாழ்க்கையின் கட்டமைப்பே ஆபத்தில் உள்ளது. இந்த துணியின் முக்கிய கூறு பூச்சிகள் ஆகும். அவை சிறியவை மற்றும் அவற்றின் எண்ணற்ற செயல்களைச் செய்வதில் அரிதாகவே காணப்பட்டாலும், நமக்குத் தெரிந்தபடி உலகைப் பராமரிப்பதில் அவை முக்கியமானவை. பூச்சிகள் இல்லாத வாழ்க்கை ஒரு பேரழிவாக இருக்கும், என்பதை உணர்த்த அவைகள் பல பணிகளைச் செய்கின்றன. இருப்பினும், நம் அன்றாட வாழ்வில் பூச்சிகள் எவ்வளவு முக்கியம் என்பதை சிலரே உணர்ந்துள்ளனர்.

கிரகத்தின் மேலாதிக்க உயிரினங்களான பூச்சிகளின் வெற்றியை மேலோட்டமாக பார்ப்பதே இங்குள்ள நோக்கம். பின்னர், மனித நடவடிக்கைகளின் விளைவாக பூச்சிகள் தற்போது எதிர்கொள்ளும் அச்சுறுத்தல்களில் கவனம் செலுத்துகிறோம். ஆயினும்கூட, கிரகம் முழுவதும் அதிகரித்து வரும் பூச்சி இழப்புகளைப் பற்றி ஏதாவது செய்ய நேரம் குறைவாக உள்ளது. பூச்சிப் பாதுகாப்பை மேற்கொள்வதற்கான உத்திகள் ஏற்கனவே உள்ள நிலையில், இருபத்தியோராம் நூற்றாண்டிலும் அதற்கு அப்பாலும் வெற்றிகரமான பூச்சிப் பாதுகாப்பிற்கு சில முக்கியமானவையாக உருவாகி வருகின்றன. இது முக்கியமானது, ஏனெனில் பூச்சிகள் நிலப்பரப்பு மற்றும் நன்னீர் சுற்றுச்சூழல் அமைப்பு செயல்முறைகளுக்கு அடிப்படையானவை, மேலும் நமக்குத் தேவை வருங்கால மனித சந்ததியினர்

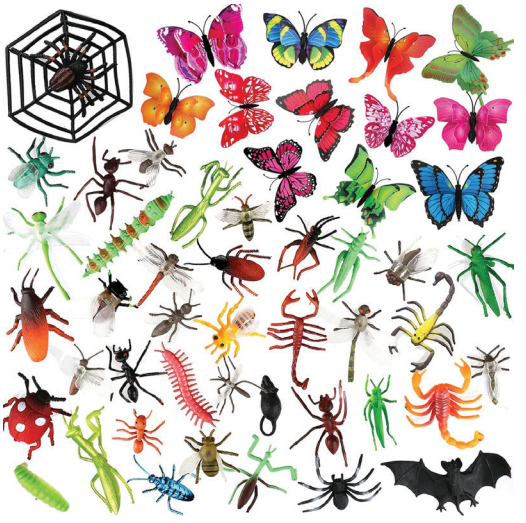


பாராட்டவும், மதிக்கவும் செய்ய பூச்சிகளின் பன்முகத்தன்மையை பராமரிக்கபட வேண்டும்.

பூச்சிகள் பூமியில் உள்ள மிகவும் குறிப்பிட்ட உயிரினங்கள், அனைத்து உயிரினங்களிலும் 70% ஆகும். அவை குளிர் மற்றும் உப்பு நிறைந்த சூழல்களைத் தவிர மற்ற எல்லாவற்றிலும் ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன. அவை பாலைவனங்கள் முதல் வெப்பமண்டல காடுகள் வரை வாழ்கின்றன, மேலும் சதுப்பு நிலங்கள் முதல் துடிக்கும் நீர்வீழ்ச்சிகள் வரை வாழ்கின்றன. அனைத்து நிலப்பரப்பு மற்றும் நன்னீர் தாவரங்கள், பாசிகள் மற்றும் கல்லீரல் பூச்சிகள் கூட பூச்சிகளுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளன. பெரும்பாலான தாவரங்கள் பூக்களைக் கொண்டுள்ளன, மேலும் அவற்றின் இனப்பெருக்கம் அவற்றை மகரந்தச் சேர்க்கை செய்வதற்கு பூச்சி கண்காணிப்பவர்களைப் பொறுத்தது, மேலும் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது. உண்மையில், அனைத்து தவளைகள் மற்றும் பல்லிகள் அவற்றைத் தக்கவைக்க பூச்சிகள் தேவை. மீன்கள், பறவைகள் மற்றும் சிறிய பாலூட்டிகளில் பாதிக்கும் மேலானவற்றுக்கு பூச்சி உணவு தேவைப்படுகிறது. இதையொட்டி, மூன்றில் ஒரு பங்கு பூச்சிகள் மற்ற பூச்சிகளை சாப்பிடுகின்றன. சுருக்கமாக, பூச்சிகள் அனைத்து நிலத்துடன் தொடர்புடைய சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளின் அடிப்படை நெசவு ஆகும். மேலும், நமது உணவில் மூன்றில் ஒரு பங்காக, குறிப்பாக பழங்கள் மற்றும் கொட்டைகள் போன்ற

நமது உணவின் மிகவும் சத்தான கூறுகள், பூச்சி மகரந்தச் சேர்க்கையை பெருமளவில் அல்லது முற்றிலும் சார்ந்து இருக்கும் அவை இல்லாமல் நாம் வாழ முடியாது.

பூச்சிகள், பொருட்கள் மட்டுமல்ல, ஊடாடுபவர்களும் கூட. அவை அனைத்து உயிரினங்களிலும் மிகவும் சுற்றுச்சூழல் ரீதியாக இணைக்கப்பட்டவை. வெறும் 1000 இனங்கள் கொண்ட ஒரு எளிய பயோடோப், அரை மில்லியன் சாத்தியமான தொடர்புகளுக்கு வழிவகுக்கிறது. இதன் பொருள், 1 மில்லியனுக்கும் அதிகமான பூச்சி இனங்கள் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன மேலும், சுமார் 5 மில்லியன் இனங்கள் இருப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள், நிலப்பரப்பு மற்றும் நன்னீர் மண்டலங்களில் உள்ள ஒவ்வொரு கூறுகளுடனும் பூச்சிகள் தொடர்பு கொள்கின்றன என கூறுகிறது.



மனிதகுலத்திற்கு உலக விஞ்ஞானிகளின் எச்சரிக்கை

இரண்டாவது அறிவிப்பு வெளியிடப்பட்டதன் மூலம் உலகம் சிக்கலில் உள்ளது. நாம் கிரகத்தை எவ்வாறு நிர்வகிக்கிறோம் என்பதில் உறுதியாக செயல்பட வேண்டும். ஆந்த்ரோபோசீன் ("மனிதர்களின் வயது") புதிய புவியியல் சகாப்தமாக நன்கு நிறுவப்பட்டது, மேலும் ஆறாவது வெகுஜன அழிவு (sixth extinction) நம்மீது உள்ளது. இந்த நெருக்கடிக்கு நாம் எவ்வாறு எதிர்வினையாற்றுகிறோம் என்பதற்கும், நாம் எவ்வாறு பதிலளிக்க வேண்டும் என்பதற்கும் பூச்சிகள் மையமாக உள்ளன, இருபத்தியோராம் நூற்றாண்டில் பொதுவான சுற்றுச்சூழல் அழிவைத் தவிர்ப்பது புதிய உலகப் பார்வையில் பூச்சிகளை ஈடுபடுத்துவதில்தான் அடங்கியுள்ளது.

பூச்சிகளின் முக்கியத்துவம் இருந்தபோதிலும், ஒப்பீட்டளவில் சமீபத்தில்தான் அவை பல்லுயிர் பாதுகாப்பில் முக்கிய பங்கு வகிப்பதை அறியமுடிகிறது. தேசிய பல்லுயிர் மற்றும் நீண்ட கால இலக்குகளை செயல்திட்டங்கள் மூலம் தேசிய மாநில அளவில் முக்கிய முடிவுகள் எடுக்கப்பட்டு, உயிரினங்களின் நிலை முதல் இயற்கை நிலப்பரப்பு நிலை வரை பல்வேறு செயல்பாட்டு நிலைகளில் இது செய்யப்படுகிறது.

கொள்கையளவில் பூச்சி பாதுகாப்பைக் கருத்தில் கொள்ள இரண்டு வழிகள் உள்ளன. பூச்சிகள் பல்லுயிர் பெருக்கத்தின் ஒரு அங்கமாகும், இரண்டாவதாக, அவை அத்தியாவசிய சுற்றுச்சூழல் சேவைகளை வழங்குகின்றன. இந்த முன்னோக்குகள் பல்வேறு இடஞ்சார்ந்த அளவீடுகளில் பரிசீலிக்கப்படலாம், உலகளாவிய (தேசிய மாநிலங்கள் ஒரு முக்கியமான பாதுகாப்பு நடவடிக்கை அலகு என்பதை மனதில் கொண்டு), பல்லுயிர் கண்ணோட்டத்தில், பூச்சி பாதுகாப்பு என்பது ஒருங்கிணைந்த பல்லுயிர் பாதுகாப்பு ஆகும், ஏனெனில் பூச்சிகள் பல்வேறு டிராபிக் நிலைகளில் செயல்படுகின்றன, மேலும் பல உயிரினங்கள், தாவரங்கள், பூஞ்சைகள், விலங்குகள், புரோட்டோக்டிஸ்ட்கள் மற்றும் தங்களுக்குள் தொடர்பு கொள்கின்றன.

மனித நடத்தையைப் புரிந்துகொள்வது, நல்வாழ்வை மேம்படுத்துவது மற்றும் இயற்கையின் மீதான மனித அக்கறையை அதிகரிப்பது என்பது பாதுகாப்பு உளவியல் ஆகும், இது இயற்கையின் மீது நாம் சார்ந்திருப்பதை அங்கீகரிக்கிறது மற்றும் நமது நல்வாழ்வுக்கு ஏன்? எப்படி? இது மிகவும் அவசியம்? என்பதைப் புரிந்துகொள்கிறது. அனைத்து வகையான சேவைகளையும் வழங்குவதில் பூச்சிகள் வகிக்கும் பெரும் பங்கு, இருபத்தியோராம் நூற்றாண்டில் நாம் உயிர்வாழ்வதில் “பூச்சி பாதுகாப்பு உளவியல்” முக்கிய பங்கு வகிக்கப் போகிறது.

முனைவர். வி.மோகன்ராஜ்,
தமிழ்நாடு அறிவியல் தொழில்நுட்ப கவுன்சில்

வில்லோ மரம்

(Willow tree)

ஒரு சில மரங்கள் என்றாலே அது கடவுளுக்கு உரிய மரம் எனப் பலரும் கூறுவர். உடனே அது தெய்வபக்தியுள்ள மரம் என்று நம் மனம் சொல்லும். அப்படி என்ன தெய்வ பக்தியுள்ளது அந்த மரத்திற்கு என்று கேட்டால் அதற்கு பல்வேறு தரப்பட்ட காரணங்களை கூற நாம் கேட்டிருப்போம். அந்த மரத்தின் இலையை பூஜை அறையில் வைத்தால் சிவனின் சக்தி நமக்கு கிடைக்குமென கூறுவர். ஒரு சிலர் அவற்றிற்கு சில மருத்துவகுணங்கள் உண்டு எனக் கூறுவர். இவ்வாறு மரத்தைப் பற்றி பல்வேறு கருத்துக்கள் மக்கள் கூறுவதை கேட்டிருப்போம். காரணங்கள் யாருக்கும் தெரியாது. அது தெரிந்துக் கொள்ளும் அளவிற்கு நம் மனம் முற்படாது. எனவே, நம் முன்னோர்கள் மனிதர்களுக்கு எது முக்கியம் எனச் சொன்னால் அதனை உடனடியாக தெய்வபக்திக்குள் கொண்டு வந்து விடுவர்.

நான் சமூக வலைத்தளங்களில் சில மரங்களை பற்றி என்ன சொல்லியிருக்கின்றனர் என ஆய்வு செய்த போது அங்கு பல்வேறு தரப்பட்ட காரணங்களை கூறியுள்ளனர்கள். அதில் ஒரு சில காரணங்கள் ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடியவை. ஒரு சிலக் காரணங்கள் ஏற்க முடியாதவைளாகும். அவற்றினை மந்திர, தந்திரங்கள் எனக் கூறப்பட்டுள்ளது. இவைகள் அனைத்தும் மற்றவர்கள் பார்த்து நம்பகத்தன்மை வாய்ந்த வையாக சித்தரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றை நாம் அறிவியல் பூர்வமாக ஆராயப்படாமல் ஒரு சிலர் பல்வேறு கருத்துக்களை கூறுகின்றனர். இவைகளுக்கெல்லாம் நாம் அறிவியல் சார்ந்து பதில் இந்த பதிவில் கூற கடமைப்பட்டுள்ளோம்.

நம் சித்தர்கள் ஒவ்வொரு மூலிகையின் அருமைகளை தெரிந்தவர்கள். அவர்கள் நோய் எவ்வாறு வருகின்றது. அந்த நோய்க்கு தீர்வு என்ன என ஆராய்ந்து பல்வேறு மூலிகைகள், மரங்களின் பூக்கள், இலைகளை, வேர்கள், பட்டைகள், கனிகள் என்று பலவற்றை கண்டறிந்துள்ளனர். ஆனால் அவற்றையெல்லாம் எப்படி மக்களிடம் சொல்வது என இதை நம்பிக்கையுடன் கூறியுள்ளனர்கள். இதனை நாம் இப்படி செய்தால் இறைவனின் அருள் உங்களுக்கு கிடைக்கும். இந்த நோய் வந்தால் இந்த மரப்பட்டையினை எடுத்து கசாயம் செய்து குடியுங்கள் சரியாகிவிடும் எனக் கூறுவர்.

அவ்வாறு செய்வதால் நலம் பெறும் உடனே அது இறைவனின் அருள் உடலில் சென்று சரிசெய்து விட்டது எனக் கூறுவர். அவ்வாறு செய்வதால் நம் உடல் நலம் பெறும். உடனே தெய்வ அருள் உடலில் சென்று சரிசெய்து விட்டது எனக் கூறுவர்.

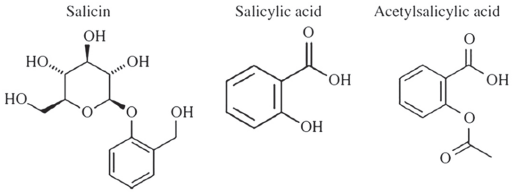
இவ்வாறு தெய்வ வழிபாட்டோடு எல்லாவற்றையும் நம் முன்னோர்கள் செய்துள்ளனர். அதன் அடிப்படையில் இந்த வில்லோ மரத்தினை கோவில்களில் வைத்து வளர்த்துள்ளார்கள். Willobund என்று ஊட்டியில் ஒரு சாலை உள்ளது. சாலிசிலிக் அமிலம் Willo tree யில் இருந்து எடுக்கப்படுகிறது. அதன் முக்கியத்துவம் அனைவரும் தெரிந்துக் கொள்ள வேண்டும் என்ற காரணத்தால் இந்த மரத்தினை கோவிலில் வைத்து வளர்த்து வந்தனர். அந்த வில்லோ மரத்திற்கு மருத்துவ குணங்கள் உண்டு அதனை பற்றி நாம் பார்ப்போம்.

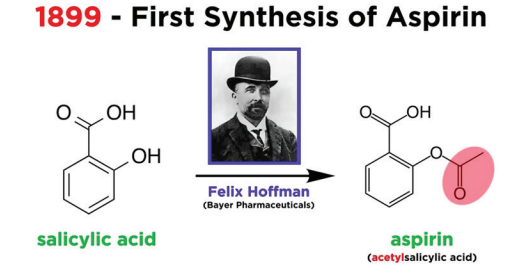
இந்த வில்லோ மரம் இமாச்சல பிரதேசங்கள், எகிப்து, அமெரிக்க, ஆஸ்திரேலியா போன்ற நாடுகளில் இவை வளரும் தாவர வகை ஆகும். பனிரெண்டு வகை மரங்கள் உண்டு. மூன்று இலை, நான்கு ஐந்து இலை எனக் கொண்டிருக்கும். அவற்றை பொருத்து இந்த மரங்கள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இதன் அறிவியல் பெயர் சாலிக்ஸ் (Salics) எனக் கூறுவர். இதன் குடும்பம் சாலிகேசியாவை சார்ந்தவை ஆகும்.

இந்த மரத்தின் இலை, மரப்பட்டை வேர், கணிகள் மருத்துவ குணங்கள் கொண்டவை. அதற்கு காரணம் இந்த மரத்திலுள்ள வேதிக்கூட்டு (Chemical Compounds) பொருள்தான் காரணம். அப்படி என்ன வேதிக்கூட்டு பொருள் (Chemical Compounds) என்று பார்த்தால் அதற்கு பெயர் சாலிசிலிக் அமிலம் ஆகும். இந்த வேதிக்கூட்டுப் பொருள் மரத்தின் பட்டையிலிருந்து அதிகப்படியாக நாம் எடுக்கலாம். சற்று ஈரத்தன்மையுடன் இந்த பட்டையானது காணப்படும். இலைகள், தண்டுகளிலும் பல்வேறு வேதிக்கூட்டுப் பொருள்களுடன் இந்த சாலிசிலிக் அமிலம் (Salicylic Acid) காணப்படுகின்றது. இந்த மருத்துவ குணத்திற்கு காரணம் இந்த வேதிப்பொருள் (Chemical Compounds) ஆகும். இவை தான் இந்த இறை ஆற்றலுக்கு காரணமாக ஒன்றாக உள்ளது. இந்த சாலிசிலிக் அமிலமானது மரங்களில் உட்பகுதியில் முழுதும் வியர்ப்பித்துள்ளது. இதற்கு மனிதர்களுக்கு ஏற்படுகின்ற வியாதிகளை குணப்படுத்தும் தன்மை உடையதாக உள்ளது.

இந்த மரத்தின் பட்டை அதிக நீர் தன்மையுடையது. இதில் அதிகப்படியாக சாலிசிலிக் அமிலம் உளளது. இதனை முதன் முதலில் எகிப்தில் ஒரு சிலரின் காய்ச்சலுக்காக கொடுக்கப்பட்டது. அதே போன்று அமெரிக்காவிலும் இது காய்ச்சலுக்கு மற்றும் ஏனைய வலிகளுக்கு தற்காலிகமான வலி நீக்கியாக இருந்தது.

இதிலுள்ள மருத்துவ பொருளான சாலிசின் (Salin) எனப்படும் வேதிப்பபொருளாக மரப்பட்டையில் இருக்கும் தன்மையுடையது. பின் இந்த சாலிசின் வேதிமாற்றத்தினால் சாலிசிலிக் அமிலமாக (Salicylic Acid) மாறும் தன்மையுடைய



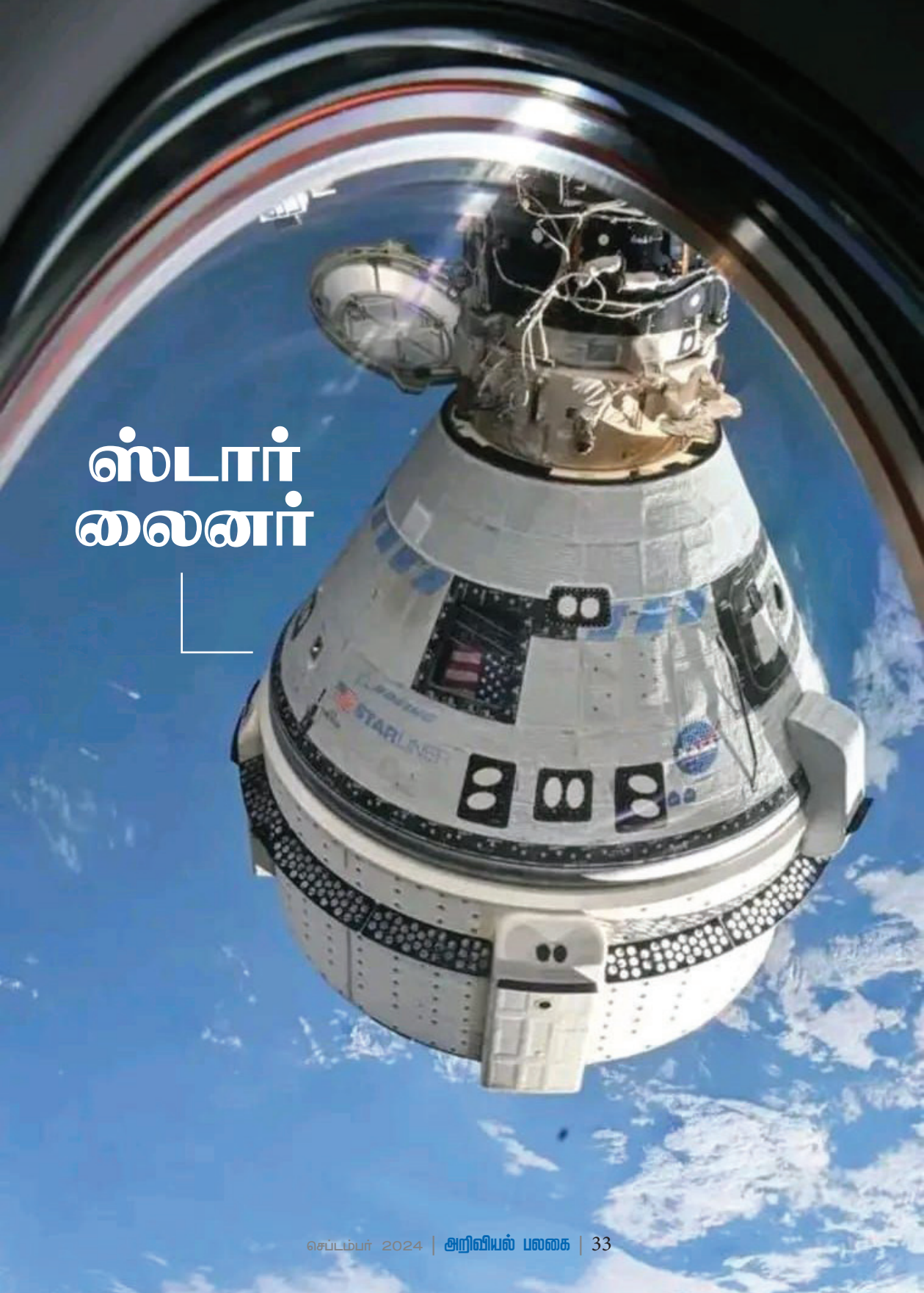


தாகின்றது. எனவே, மனித உடலுக்கு செல்லும் போது அவை சாலிசிலிக் அமிலமாக மாறுகின்றது. இதனை தான் நாம் ஆஸ்பரின் (Aspirin – Acetyl Salycylic Acid) எனப்படும் மருந்து கொடுக்கப்படுகின்றது. அந்த மருந்து அஸிடைல் சாலிசிலேட் (Asprin).

மரத்திலிருந்து எடுக்கப்படும் வேதிக்கூட்டுப் பொருள் சாலிசிலின் மருத்துவ துறையில் தற்போது Aspirin (ஆஸ்பிரின்) எனும் மருந்து பொருளாக கொடுக்கப்படுகின்றது. இந்த ஆஸ்பரின் இருதய நோய் உள்ளவர்கள் எப்போதும் தன்னிடம் 120mg வரை இந்த மாத்திரைகளை வைத்திருப்பர். ஏனென்றால் இருதய நோய் உள்ளவர்களுக்கு வலி வந்தால் இந்த ஆஸ்பரின் மாத்திரையை நாக்கின் அடியில் வைத்தால் சற்று நேரத்தில் வலி குறைந்து இயல்பு நிலைக்கு வரும். இதற்காக தான் ஆஸ்பரின் தற்போது பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. இந்த ஆஸ்பரின் மருந்தினை 1828–ஆம் ஆண்டு ஹென்றி லியரோக்ஸ் பிரான்ஸ் வேதியியல் அறிஞர் கண்டுபிடித்தார். இவர் கண்டுபிடிப்பதற்கு முன்னரே நம் முன்னோர்கள் 1500 வருடங்களிலிருந்து இந்த மரத்தின் மருத்துவ பயன்களை நம் மக்களுக்கு கூறியுள்ளனர்கள். இதன் வேதி பண்புகளை பற்றி நம் முன்னோர்கள் அறிந்து வைத்துள்ளனர்கள்.

பின்னர் பெலிக்ஸ் ஹாஃப்மென் என்பவர் 1899 முதன் முதலில் இதனை தொகுப்பு (Synthesis) முறையில் ஆராய்ந்து கண்டறிந்தார். இந்த செய்முறையில் எளிமையாகவும், அதிகளவில் தயாரிக்கப்பட்டது. பின்னர் தற்போது பல்வேறு மருந்து தொழிற்சாலைகளில் இதனை தயாரித்து மனிதர்களுக்கு மருந்தாக கொடுக்கப்பட்டு வருகின்றது.

அதாவது மரத்தின் பட்டையிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட சாலிசின் மனித உடலில் சென்று உடனடியாக சென்று செரிமான மாவதில்லை. மிகக் குறைந்த நேரத்தில் உடலுக்கு செல்வதில்லை என்பதால் இந்த சாலிசிலிக் அமிலத்தை மாற்றி அதன் பெறுதி பொருளாக மாற்றி விடும். அதாவது அசிட்டைல் சாலிசிலிக் அமிலமாக மாற்றி ஹாப்மென் என்னும் அறிஞரும், அவருடன் பணியாற்றிய பேயர் A.G Bayer என்பவர்கள் கண்டறிந்தார்கள். இந்த மருந்தினை தற்போது உலகளவில் பயன்படுத்தப்படும் (Non–steroidal anti inflammatory drugs (NSAIDS) ஸ்டீராய்டற்ற எதிர் மருந்தாக தற்போது உலகளவில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. இவை வில்லோ மரத்திலுள்ள வேதிக்கூட்டு பொருளும் ஒரு வலி நிவாரினியாகவும், காய்ச்சலுக்கு மருந்தாகவும் நம் முன்னோர்கள் பயன்படுத்தியுள்ளனர்கள்.

இவ்வாறு நம் வாழ்வில் இந்த வில்லோ மரத்தின் பண்புகள் உயிர்பெற்று மனிதனால் அந்த மரத்திலுள்ள குணக்ஙளை கண்டறிந்து அதே போன்று ஒரு மருந்தினை கண்டுபிடித்து தற்போது பயன்படுத்தி வருகின்றோம். இவ்வாறு இந்த வில்லோ மரத்தின் ஆற்றலானது மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவையாக இருக்கின்றது. இதனை தற்போதைய மனிதர்கள் அறிவியல் கண்ணோட்டத்துடன் காண வேண்டும். அதன் மருத்துவ குணங்களை ஆராய வேண்டும். இனி வரும் நம் குழந்தைகளுக்கு அறிவியல் சார்ந்த கல்வியை தரவேண்டும். இது போல இன்னும் பல்வேறு தாவரங்கள் நம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தி வருகிறோம். அதன் முக்கியத்துவம் அறிவியல் பண்புகளை மாணவர்கள் ஆராய வேண்டும். இவையே வருங்காலங்கிளில் நம் இயற்கை மருத்துவம் பழமை வாய்ந்தவை என்றாலும், புதுமையான அறிவியல் பின்புலத்துடன் விளக்க வேண்டும்.

ஸ்டார் லைனர்